

***INSTITUTO DE ALTOS ESTUDOS MILITARES***  
***CURSO DE ESTADO-MAIOR***

***(2003/2005)***



**TRABALHO INDIVIDUAL DE LONGA DURAÇÃO**

**A Inserção da GE nas Áreas Funcionais de Estado- Maior  
- o paradigma da dependência funcional:  
Operações vs Informações**

***Paulo Miguel Paletti Correia Leal***  
***Maj Tm (Engº)***

***Presidente do Júri: TCor Inf Nunes Henriques***  
***Arguente Principal: TCor Art Cordeiro Rodrigues***  
***Arguente: Maj Eng João Almeida***  
***Arguente: Maj Tm (Engº) José Vieira***  
***Arguente: Maj Art Silva Perdigão***



**ESTE TRABALHO É PROPRIEDADE DO INSTITUTO DE ALTOS  
ESTUDOS MILITARES**

***ESTE TRABALHO FOI ELABORADO COM FINALIDADE  
ESSENCIALMENTE ESCOLAR, DURANTE A FREQUÊNCIA  
DE UM CURSO NO INSTITUTO DE ALTOS ESTUDOS  
MILITARES, CUMULATIVAMENTE COM A ACTIVIDADE  
ESCOLAR NORMAL. AS OPINIÕES DO AUTOR, EXPRESSAS  
COM TOTAL LIBERDADE ACADÉMICA, REPORTANDO-SE  
AO PERIODO EM QUE FORAM ESCRITAS, PODEM NÃO  
REPRESENTAR DOCTRINA SUSTENTADA PELO INSTITUTO  
DE ALTOS ESTUDOS MILITARES.***

PROFESSOR ORIENTADOR:

JOSÉ VIEIRA

Maj Tm (Engº)

---



## Resumo

A **Guerra Electrónica** (GE) emergiu de forma progressiva de um mundo difuso e altamente especializado, para se tornar numa das actividades militares mais comuns nas operações actuais. Hoje em dia, é impossível imaginar qualquer operação, quer seja de Resposta a Crises (CRO) ou um conflito de elevada intensidade, onde a GE não desempenhe um papel fundamental ou mesmo crítico.

Desde o estabelecimento de um sistema de indicadores e alarmes, passando pela protecção de forças, áreas ou plataformas até à utilização, decisiva, das **Contramedidas Electrónicas** (CME). A GE desempenha hoje em dia, uma tarefa fundamental.

No entanto, uma história tão significativa trás consigo as correspondentes penalizações. Verifica-se que, existem no actual campo de batalha tantos factores de convergência como de diversidade no que respeita aos equipamentos que utilizam o espectro electromagnético.

Só existe um **espectro electromagnético** e portanto toda a GE é uma actividade que implica o estabelecimento de coordenações. Para garantir sinergias e evitar as situações de fratricídio electrónico todo o pessoal envolvido no planeamento e execução de operações deve conhecer o emprego da GE em operações. O objectivo deste estudo vai no sentido de identificar a contribuição da GE às Operações e Informações.

Tendo em vista a identificação da natureza desta contribuição estudámos o apoio que é dado pela GE a ambas estas áreas funcionais. Identificámos a natureza deste apoio e analisámos a estrutura de GE da NATO.

Concluímos que a contribuição da GE para as Informações se materializa pela execução das Medidas de Apoio Electrónico (MAE) e evidenciamos que na NATO, estão sob a responsabilidade do J2. Adicionalmente concluímos que o contributo da GE para as operações provinha da execução das CME, e que estas que estão na NATO sob a responsabilidade do J3.

Finalmente, e dando como provada a afirmação título do nosso trabalho analisámos a estrutura da GE nacional e procurámos estabelecer um paralelismo com a estrutura NATO.



## Abstract

Electronic Warfare has progressively, emerged from a shadowy and highly specialised world into the mainstream of current operations. It is all but impossible to imagine an operation today, from Crisis Response Operations to high intensity conflict, where EW does not have a major, even critical, role. From warnings and indicators, through force, area and platform protection to decisive Electronic counter measures, EW is central. With such a significant history come some penalties. There are both large measures of commonality and diversity in equipment using the electromagnetic Spectrum.

There is only one electromagnetic spectrum so in a sense all EW is an activity which demands coordination. To ensure synergy and avoid electronic fratricide, all staff involved in planning joint, operations must take account of the employment of EW. The staff officer must also be aware of its role when involved in operations using EW. The aim of this study is to identify the contribution given by EW to both the Intelligence and the Operations Environment. In order to assess the nature of this contribution we studied the support given by EW to both these functional areas. We identified the nature of this support and analysed NATO EW structure. We concluded that EW contribution to the Intelligence Environment was given by the execution of Electronic Support Measures and enhanced that in NATO those were under the responsibility of J2. Additionally, we concluded that EW contribution to the Operations environment came from the execution of Electronic Counter Measures, which in turn, fall under the responsibility of J3. Finally we identified the Portuguese EW structure and tried to establish a parallel with the NATO EW structure.



## Dedicatória

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que, tendo estado sempre presentes, suportaram as minhas ausências.



## GLOSSÁRIO

### A

A/D	Apoio Directo
A/G	Apoio Geral
AOp	Área de Operações
ARRC	Allied Rapid Reaction Corps

### C

C2W	Command and Control Warfare
C3I	Comando, Controlo, Comunicações e Informações
C <sub>4</sub> I <sub>2</sub>	Comando, Controlo, Comunicações, Comutadores, Informações e Sistemas de Informação
C4Ops	Command, Control, Communications, and Computer Operations
CCGE	Célula de Coordenação de Guerra Electrónica
CI	Contra-Informação
CME	Contramedidas Electrónicas
COFT	Comando Operacional das Forças Terrestres
Com	Comunicações
COMINT	Communications Intelligence
CSI	Comunicação e Sistemas de Informação

### D

DE	Decepção Electrónica
DF	Direction Finding

### E

EACT	Elemento de Análise e Controlo Técnico
EAIGE	Elemento de Apoio de Informação e Guerra Electrónica
ECM	Electronic Counter Measures
ED	Energia Dirigida
EE	Espectro Electromagnético
ELINT	Electronic Intelligence



EME	Estado-Maior do Exército
EMP	Electromagnetic Pulse
EPM	Electronic Protection Measures
EPT	Escola Prática de Transmissões
ESM	Electronic Support Measures
EMCON	Emissions Control

## **F**

FA	Forças Armadas
FPG	Functional Planning Guides

## **G**

GE	Guerra Electrónica
GOP	Guidelines for Operational Planning

## **H**

HF	High Frequency
HPT	High Payoff Target
HVT	High Value Target

## **I**

IMINT	Imagery Intelligence
-------	----------------------

## **M**

MAE	Medidas de Apoio Electrónico
MPE	Medidas de Protecção Electrónica

## **N**

N/Com	Não comunicações
OTAN	North Atlantic Treaty Organization
NEDB	NATO Emitter Database
NEP	Norma de Execução Permanente



## **O**

OBE	Ordem de Batalha do Electrónica
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
Op	Operações

## **P**

PC	Posto de Comando
PEMGFA	Publicação do Estado-Maior General das Forças Armadas
PSYOP	Psychological Operations

## **S**

SIGINT	Signals Intelligence
--------	----------------------

## **T**

TACSOP	Tactical Standard Operational Procedures
TECHINT	Technical Intelligence
Tm	Transmissões
TN	Território Nacional

## **U**

UAV	Unmanned Air Vehicle
UHF	Ultra High Frequency

## **V**

V/UHF	Very High and Ultra High Frequency
VCB	Vigilância do Campo de Batalha
VHF	Very High Frequency





## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
Definição do Objectivo da Investigação .....	2
Importância do Estudo .....	2
Delimitação do estudo.....	3
Metodologia.....	4
Organização e Conteúdo do Estudo .....	6
1. Enquadramento Conceptual.....	7
a. A Guerra Electrónica.....	7
b. Actividades Especializadas de GE.....	11
c. Premissas da Guerra Electrónica.....	11
d. SIGINT .....	12
e. Autoridade e Dependência.....	13
f. A Organização de um Estado-Maior .....	15
2. O Apoio da Guerra Electrónica às Informações .....	18
a. Informação Táctica e Estratégica.....	19
b. A Guerra Electrónica e o Ciclo de Produção de Informações .....	21
c. Responsabilidades do Oficial de Informações .....	23
3. O Apoio da Guerra Electrónica às Operações .....	25
a. A Guerra do Comando e Controlo(C2W) .....	25
b. O Apoio da GE à Guerra do Comando e Controlo .....	26
c. Análise do processo de desenvolvimento de C2W .....	28
d. Operações de Informação.....	30
e. Análise do processo de desenvolvimento das Info Ops.....	31
4. A abordagem da OTAN.....	33
a. A organização operacional conjunta da Guerra Electrónica na OTAN... 33	
b. A célula de coordenação de Guerra Electrónica (OTAN).....	33



5.	O Caso Português.....	40
a.	Cenários de Actuação e Níveis de Empenhamento das Forças Armadas Portuguesas e a sua influência na doutrina da Guerra Electrónica. ....	40
b.	O Conceito de capacidade de apoio geral em Guerra Electrónica .....	41
c.	O Centro de Operações de Guerra Electrónica (COGE) .....	42
d.	A companhia de GE .....	44
e.	Os meios existentes.....	46
6.	Conclusões e Recomendações.....	48

Este trabalho inclui os seguintes Apêndices e Anexos:

Apêndices 1 a 7

Anexo A



## INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 - O edifício da Guerra de Comando e Controlo (Adaptado do MC 348) ....	26
Fig. 2 - Possibilidades e Características da Guerra Electrónica.....	28
Fig. 3- Os elementos das Operações de Informação (Adaptado do FM 3-13) .....	31
Fig. 4 - Organização operacional conjunta da GE na OTAN (Fonte AJP 3.6) .....	33
Fig. 5 - Fluxos de dados operacionais de GE (Fonte AJP 3.6).....	34
Fig. 6 - Exemplo de organização de uma célula de Coordenação de GE (Fonte AJP 3.6).....	35
Fig. 7 - Quadro Orgânico actual da Companhia de Guerra Electrónica .....	45
Fig. 8 - Proposta de orgânica da Companhia de GE .....	46



## **INTRODUÇÃO**

As operações militares realizam-se actualmente num ambiente operacional que se caracteriza pela descontinuidade, por uma cada vez maior dependência da tecnologia e por uma crescente necessidade de utilização do Espectro Electromagnético (EE)<sup>1</sup>. O aumento exponencial do numero de equipamentos de comunicações, sistemas de informação, de navegação, sensores e armas com necessidade de utilizar a energia electromagnética para um qualquer fim, associado à permanente diminuição dos seus preços, leva-nos a concluir que o ambiente electromagnético tende a tornar-se cada vez mais complexo. Por outro lado, a crescente dependência destes sistemas tem como consequência a necessidade de que estes mantenham uma elevada disponibilidade requisito obrigatório de qualquer sistema militar. É neste cenário onde se desenrolam as operações militares que emerge para a Guerra Electrónica (GE), um conjunto de oportunidades e de ameaças que, uma vez convenientemente explorados, lhe permitem atingir o seu objectivo último: o controlo do EE.

De facto à medida que as unidades militares vão aumentando a sua dependência dos sistemas electrónicos vai também aumentando também a sua vulnerabilidade às acções de detecção e localização que sobre estes são exercidas, às acções de monitorização e de intercepção com vista à obtenção de informações e às medidas que visem negar o livre uso do EE, dificultando a execução eficaz do Comando e Controlo (C2) e degradando consequentemente a capacidade de partilha de informações e a execução das operações.

A GE constitui um sistema de armas que confere potencial de combate, permitindo, através da utilização do EE, obter informação sobre o adversário (intenções e dispositivo), recorrendo a acções passivas de intercepção e escuta. E ainda, através de acções de carácter ofensivo, recorrendo ao empastelamento ou a mistificação, intervir nas comunicações do Inimigo no sentido de perturbar ou eliminar a sua capacidade de C2 e Informações.

O exercício do C2 de forças militares tem sido amplamente influenciado pela evolução tecnológica. Esta, permitiu que o exercício do C2 tivesse à sua disposição um conjunto de novos meios incorporando pessoal, comunicações, sistemas de processamento e gestão de informação, Informações (C<sub>4</sub>I<sub>2</sub>),

---

<sup>1</sup> Gama total de comprimentos de onda ou frequências da radiação electromagnética.



equipamento, instalações, medidas de coordenação e NEP, procedimentos de campanha e outros meios empregues no planeamento, preparação e condução das operações que vieram, por sua vez, influenciar as tarefas de C2. Outro efeito que a evolução tecnológica teve sobre o C<sub>4</sub>I<sub>2</sub> foi a diminuição do tempo necessário para o exercer. De facto os exércitos modernos, dotados de sensores e sistemas de comunicações e Informação de qualidade tem a capacidade de, num tempo muito aproximado do tempo real, exercer a actividade de C2. Assim o ritmo dos acontecimentos no campo de batalha é hoje em dia cada vez mais elevado.

Por outro lado, com os novos desenvolvimentos nos sistemas de armas, nomeadamente a crescente importância que têm ganho as “munições inteligentes”, e nos sistemas de C2, o conceito de que “alvo detectado é alvo batido” torna a manutenção de uma capacidade C2 fundamental, dela dependendo em larga medida o sucesso das operações.

### **Definição do Objectivo da Investigação**

O tema que nos foi proposto encontra-se sintetizado na frase título deste trabalho: “A inserção da Guerra Electrónica nas áreas funcionais de Estado-Maior: o paradigma da dependência funcional – Informações vs Operações”.

Neste título, presume-se que a GE será um exemplo claro deste tipo de relação e ainda que esta dependência se materializa sob a forma de uma dupla dependência funcional, uma vez que é estabelecida com as áreas funcionais das Operações e Informações. O nosso trabalho tentará analisar a factualidade desta afirmação, procurando identificar de que forma é que esta se manifesta. Tentando ir um pouco mais além vamos procurar identificar, face à actualidade das modernas operações militares, em que áreas o contributo da GE se manifesta. Finalmente faremos uma análise do caso nacional, verificando se as estruturas de GE do Exército Português se encontram organizadas segundo este critério de dependência.

### **Importância do Estudo**

A GE é hoje em dia uma das componentes incontornáveis das operações militares. A sua importância tem vindo a aumentar progressivamente desde que tiveram lugar as suas primeiras acções, que se crêem terem ocorrido no “início do



Século XX (1904), na guerra Russo-Japonesa<sup>2</sup>, até à sua recente utilização no teatro de operações do Iraque, onde aviões especialmente equipados com sistemas de Intercepção de comunicações patrulharam os céus e reuniram informação que mais tarde foi usada para degradar os sistemas de comunicação iraquianos<sup>3</sup>.

Como sistema de armas a GE, confere potencial de combate, permitindo, através de acções de exploração do EE a obtenção de Informações sobre as forças opositoras e através de medidas de carácter mais ofensivo o seu domínio impedindo que o inimigo possa tirar partido da sua utilização e afectando assim a sua capacidade de C2. O desenvolvimento desta capacidade no Exército Português é pois uma necessidade imperiosa e, apesar dos pesados investimentos que lhe estão associados, acreditamos que a sua operacionalização permitiria aumentar-lhe a eficácia e a capacidade de sobrevivência das suas unidades, num campo de batalha cada vez mais marcado pela presença da tecnologia.

### **Delimitação do estudo**

A GE é uma actividade cuja natureza a mantém na esfera do domínio reservado dos Estados<sup>4</sup>, por isso o presente trabalho encontra a sua delimitação na documentação em grande parte doutrinária que se encontra disponível e que na sua maior parte se refere às políticas e doutrina que para esta área se encontram definidas ao nível OTAN e em alguma da doutrina dos EUA e na escassa doutrina que se encontra publicada ao nível Nacional. Procurámos ainda circunscrever este estudo aos níveis táctico e operacional e às interacções da GE com as áreas funcionais de Estado-Maior, Operações e Informações.

---

<sup>2</sup> MADEIRA, AS MISSÕES DA GUERRA ELECTRÓNICA, TILD CSCD 2002, p. 3. Para uma análise histórica da Guerra Electrónica aconselha-se a leitura do livro Arcangelis, A História da Guerra Electrónica, 1983, que pode ser consultado na biblioteca deste IAEM. Para uma abordagem mais resumida aconselha-se a leitura de MADEIRA, CSCD 2001/2002

<sup>3</sup> SUMMERS, Desert Storm, 1991, p. 54

<sup>4</sup> Esta dificuldade tem vindo a fazer-se sentir de forma sistemática ao longo dos anos. Como referências concretas desta situação aconselham-se as leituras dos capítulos introdutórios do trabalho acima referenciado e do trabalho realizado por SOARES, A GUERRA ELECTRÓNICA NO EXÉRCITO, Critérios Orgânicos e Proposta de Actualização, TILD CEM 97/99.



## Metodologia

O nosso percurso metodológico iniciou-se através de uma pesquisa bibliográfica e documental (livros, revistas, documentação doutrinária, outros TILDs) sobre a GE. Esta pesquisa compreendeu aquilo que se encontrava publicado não só ao nível nacional mas também ao nível OTAN, doutrina EUA e doutrina da nossa vizinha Espanha.

A questão central da nossa investigação é “ Como é que se materializa a dependência funcional da GE face às Operações e às Informações?”

Para chegar à resposta a esta pergunta deduzimos desta questão central as seguintes questões derivadas:

1. Que contributo dá a GE às áreas funcionais Informações e Operações?
2. Que responsabilidades específicas têm os oficial de Informações e Operações na área da GE ?
3. Qual é o contributo da GE na actualidade e de que forma se manifesta?
4. Como é que a OTAN organiza a sua estrutura de Guerra Electrónica?
5. A organização implementada na OTAN espelha o conceito de dependência funcional com as Operações e as Informações?
6. Como está organizada a estrutura de GE no Exército Português?
7. Está estrutura de GE no Exército Português adequada ao conceito de dupla dependência funcional?

Deduzidas as questões derivadas a partir da questão central, a metodologia seguida baseia-se no estudo do Modelo da OTAN, tendo em vista a verificação da sua funcionalidade procurando estabelecer de forma clara quais as responsabilidades que os diferentes intervenientes têm na condução das actividades específicas da GE, e procurando simultaneamente estabelecer a natureza das relações que entre eles se criam.

O motivo que nos leva a estudar o ambiente OTAN tomando-o como referência decorre do facto de a escassa doutrina nacional existente ter como



base a doutrina OTAN, que aliás se encontra ratificada, sem quaisquer reservas, por Portugal.

As consultas à doutrina dos EUA são também pertinentes na medida em que esta influência fortemente a doutrina da OTAN, apesar de manter com esta alguma diferenciação de termos, se não de conceitos.<sup>5</sup> A esta motivação acresce ainda o facto dos EUA serem efectivamente o motor da produção de doutrina da GE, uma vez que são um dos países com maiores avanços nesta matéria.

Deduzidas as questões derivadas levantaram-se então as hipóteses do estudo com base na convicção que:

- A GE executa actividades que resultam em contribuições para as área funcionais das Informações e das Operações
- Os Oficiais de Informações e Operações têm nas suas responsabilidades tarefas para as quais se exigem a execução de coordenações entre ambos e com os elementos de EM que coordenam a GE.
- Actualmente a GE não é executada como um fim em si mesma, mas sim de forma coordenada e sincronizada como uma componente de algo mais abrangente do que as actividades que executa.
- A OTAN, organização internacional da qual Portugal faz parte, vem vindo a fazer alguma reflexão nesta área e tem vindo a produzir doutrina e uma organização que espelha as necessidades actuais da inserção da GE nas operações militares.
- O Exército Português tem uma unidade de GE para a qual se deve pensar uma nova estrutura e o seu reequipamento, por forma a que esta se adapte a um conceito de apoio modular e funcional.

---

<sup>5</sup> Relativamente a este aspecto SOARES, A GUERRA ELECTRÓNICA NO EXÉRCITO, Critérios Orgânicos e Proposta de Actualização, faz uma muito interessante comparação entre as doutrinas do Nacional, OTAN e EUA .





## **Organização e Conteúdo do Estudo**

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: num primeiro capítulo fazemos um breve enquadramento conceptual onde são focados os aspectos mais pertinentes associados à GE, à organização de um Estado-Maior e às relações que nele se estabelecem

Num segundo capítulo analisamos o contributo que esta actividade dá à área funcional das informações e onde procuramos através da análise do ciclo de produção de informação enquadrar a participação da GE nesse esforço. Adicionalmente procuramos identificar que tipo de responsabilidades estão atribuídas aos elementos de Estado-Maior envolvidos tentando identificar a natureza das relações que entre eles se estabelecem.

Num terceiro capítulo procuramos identificar a natureza do apoio da GE às Operações. Neste, analisamos a participação da Guerra Electrónica na Guerra do Comando e Controlo e nas Operações de Informação, procurando através da análise destas identificar as responsabilidades de Estado-Maior, na sua execução.

O quarto capítulo aborda a visão da OTAN como organização e a inserção da GE no modelo OTAN tendo em vista identificar características deste modelo e verificar a veracidade da afirmação título do nosso trabalho.

No quinto capítulo analisamos o caso nacional. Identificamos as estruturas que no Exército Português se relacionam com a actividade de GE. Procuramos caracterizá-las e fazer uma análise à sua estrutura e enquadramento tendo em vista a verificação da sua adequação face às características do modelo tomado como referência.

O estudo termina com a apresentação das conclusões, entendidas como adequadas e ajustadas ao objectivo do presente trabalho.



## **1. Enquadramento Conceptual**

Qualquer força militar emprega nas suas operações um conjunto variado de sistemas - de comunicações, de informação, de armas, de navegação, de observação e vigilância - que se socorrem, com os mais variados objectivos do EE. Desta forma torna-se necessário o seu domínio e a sua protecção dos previsíveis ataques do adversário. É um combate invisível aquele que é travado e que ameaça os sistemas de C2. A necessidade de conseguir obter a superioridade no EE tem vindo a verificar-se nos conflitos mais recentes, onde especialmente nos primeiros combates se tem vindo a verificar o emprego dos sistemas de GE. A sua importância é tal, que se não houver sucesso destas acções numa fase inicial das operações se poderá afirmar que o próprio sucesso destas poderá vir a ser comprometido. Desta forma, o EE deverá ser olhado como uma extensão do campo de batalha<sup>6</sup>, onde a execução de combates, invisíveis mas reais dão corpo à GE.

As forças militares, a todos os níveis, necessitam de ter nos seus Quartéis Gerais elementos especializados em GE capazes de fornecer assessoria, acerca da melhor forma de obter o domínio do EE. As unidades de GE cumprem as missões de apoio às operações e proporcionam por outro lado informações que permitem realizar o apoio à tomada de decisão. Neste capítulo introdutório considerámos importante apresentar um levantamento dos conceitos doutrinaários associados à GE, aos quais iremos fazer referências durante o desenvolvimento no decurso deste trabalho. Este levantamento tem como base de partida aquilo que se encontra enunciado na doutrina nacional sendo que onde esta é omissa nos socorremos da documentação OTAN, ratificada sem reservas por Portugal.

### **a. A Guerra Electrónica**

O actual enquadramento doutrinaário da GE, para as Forças Armadas (FA), encontra-se vertido no PEMGFA/GE 1 – POLÍTICA DE GUERRA ELECTRÓNICA PARA AS FORÇAS ARMADAS, este documento foi promulgado em 24 de

---

<sup>6</sup> O Espectro Electromagnético é considerado como sendo a quinta dimensão do campo de batalha, sendo as restantes quatro constituídas pela largura, comprimento, altura ou profundidade e tempo.



Novembro de 1994. A terminologia e os conceitos que neste se encontram estabelecidos constituem actualmente o quadro doutrinário aprovado para as FA.

Neste documento a GE é definida como sendo a “acção militar que explora o espectro electromagnético, englobando a interceptação e a identificação de emissões electromagnéticas, o emprego de energia electromagnética com a finalidade de reduzir ou impedir o uso hostil do espectro electromagnético e as acções que garantam o seu uso efectivo pelas nossas forças”<sup>7</sup>. Salienta-se como factos relevantes desta definição a sua finalidade: obter a superioridade sobre o adversário na utilização de uma das dimensões do campo de batalha, materializada pelo EE, o facto de todas as actividades da GE de desenvolverem no campo de batalha invisível e abstracto onde se propagam as ondas electromagnéticas e onde se procura a supremacia através da execução de uma série de actividades que visam não só impedir a sua utilização pelo nosso opositor, mas também garantir a liberdade da sua utilização pelos nossos meios. Esta finalidade deixa imediatamente transparecer a necessidade de estabelecer uma estreita coordenação entre os elementos que executam as acções de GE e os restantes utilizadores do EE. Estes utilizadores, que no passado se limitavam aos operadores dos sistemas de comunicações, tem vindo a alargar a sua base incluindo hoje também todos os sistemas de navegação, de armas, de aquisição de objectivos e outros que baseiam actualmente o seu funcionamento ou uma qualquer parte das suas funções na utilização do EE.

Para conseguir atingir a sua finalidade a GE socorre-se de uma série de actividades, classificadas do seguinte modo:

Medidas de Apoio Electrónico (MAE)<sup>8</sup>: componente da GE que abrange as medidas de pesquisa, interceptação, identificação e localização de energia electromagnética com o objectivo do reconhecimento imediato da ameaça<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> PEMGFA/GE1, POLÍTICA DE GUERRA ELECTRÓNICA PARA AS FORÇAS ARMADAS, 24NOV94, Anexo A

<sup>8</sup> Electronic Support Measures (ESM), no original são denominadas de Medidas Electrónicas de Apoio no entanto decidimos manter a designação utilizada neste trabalho uma vez que é a mais frequente.

<sup>9</sup> Esta e as restantes definições apresentadas neste sub-capítulo a. são retiradas do PEMGFA/GE1



Contra Medidas Electrónicas (CME)<sup>10</sup>: componente da GE que abrange as acções tendentes a impedir ou reduzir a utilização do EE pelo inimigo, através da utilização de energia electromagnética.

Estas Subdividem-se nas acções de:

- Empastelamento Electrónico, que consiste da deliberada radiação, re-irradiação ou reflexão de energia electromagnética, com o objectivo de reduzir a eficácia da utilização pelo inimigo de dispositivos, equipamentos ou sistemas electrónicos;
- Decepção Electrónica, que consiste na deliberada radiação, re-irradiação, alteração, absorção ou reflexão de energia electromagnética, com o objectivo de confundir, distrair ou seduzir o inimigo, ou os seus sistemas electrónicos;
- Neutralização Electrónica: Utilização deliberada de energia electromagnética para, de forma temporária ou permanente, danificar dispositivos inimigos que dependam exclusivamente do Espectro Electromagnético.

Finalmente e como ultima actividade temos as:

Medidas de Protecção Electrónica (MPE)<sup>11</sup>: componente da GE envolvendo acções tendentes a garantir a efectiva utilização do Espectro Electromagnético pelas forças amigas, apesar da utilização da energia electromagnética pelo inimigo. Dividem-se em:

- MPE activas: Medidas detectáveis, por exemplo a alteração dos parâmetros dos equipamentos activos; de modo a assegurar uma utilização efectiva do Espectro Electromagnético pelas forças amigas;
- MPE Passivas: Medidas não detectáveis, como por exemplo os procedimentos ou características técnicas dos equipamentos, de modo a garantir a efectiva utilização do Espectro Electromagnético pelas forças amigas.

---

<sup>10</sup> Electronic Counter Measures (ECM)

<sup>11</sup> Electronic Protective Measures (EPM)



Numa brevíssima análise destes conceitos gostaríamos de salientar que as MAE, normalmente de carácter passivo e portanto não detectáveis, se constituem como uma valiosa fonte de informação, sendo particularmente importantes neste contexto uma vez que esta informação vem alimentar o sistema de Informações e serve de suporte à tomada de decisão, não só de natureza tática/operacional mas também, na tomada de decisão relacionada com a execução das próprias CME e MPE. A informação por este modo obtida poderá ser utilizada para corroborar outras fontes de informação, suscitar ataques sobre os objectivos detectados<sup>12</sup> e localizados e ainda actualizar uma base de dados de GE. Esta base de dados é aliás um dos mais importantes contributos que as MAE dão ao sistema de Informações. Isto porque a informação, normalmente paramétrica, que nela se encontra registada contribui de forma significativa para a identificação da ameaça.

No que diz respeito às contramedidas electrónicas parece-nos importante referir que o tipo de acção apresentado com o conceito de neutralização electrónica pressupõe a utilização das chamadas armas de Energia Dirigida<sup>13</sup> ou de Feixes de Partículas<sup>14</sup>, as quais usam como princípio de funcionamento a concentração de um feixe de energia sobre o alvo tendo em vista a sua neutralização. Faz-se notar que quando se compara a definição de GE apresentada pela OTAN com aquela que nos apresenta o PEMGFA/GE1 a diferença entre ambas se revela na omissão, nesta última, da possibilidade de emprego da energia dirigida como arma<sup>15</sup>. Desta forma parece-nos que na doutrina nacional se prescindiu da possibilidade de adopção por este tipo de operações, mesmo que posteriormente a elas se refira.

---

<sup>12</sup> Como resultado do processo de *Targeting*

<sup>13</sup> Directed Energy

<sup>14</sup> Particle Beams

<sup>15</sup> Transcrevendo a definição de GE apresentada no ATP 51 (A) verificamos que esta se define como “ Military action to exploit the electromagnetic (EM) spectrum which encompasses the interception and identification of EM emissions, the employment of EM energy, **including directed energy**, to reduce or prevent hostile use of the EM spectrum and actions to ensure its effective use by friendly forces”



## **b. Actividades Especializadas de GE**

Podemos ainda definir um conjunto de actividades especializadas que se relacionam com as medidas de apoio electrónico, e que pela frequência da sua utilização se torna pertinente aqui referir<sup>16</sup>:

ELINT (Electronic Intelligence) – Material técnico e notícias com interesse para as informações, obtidas a partir da interceptação de emissões electromagnéticas de não comunicações (radares, ajudas à navegação, empasteladores), por outros que não os destinatários pretendidos.

COMINT (Communications Intelligence) - Material técnico e notícias com interesse para as informações, obtidas a partir da interceptação de comunicações e sistemas de comunicação (Morse, voz, teleimpressores, faxes), por outros que não os destinatários pretendidos.

SIGINT (Signals Intelligence) – Termo genérico que descreve as actividades de COMINT e ELINT quando não se torna necessário diferenciá-las ou ainda quando se pretende designar a fusão de ambas.

## **c. Premissas da Guerra Electrónica**

A GE está baseada num conjunto de premissas que passaremos a abordar. Em primeiro lugar, ela é parte integral de todas as operações militares. Tendo como contributo para estas, impedir o acesso por parte do inimigo à nossa informação, degradar, deteriorar, confundir, destruir e utilizar em proveito próprio as capacidades de C2 deste, protegendo os nossos sistemas de acções similares que por ele venham a ser empreendidas. Em segundo lugar, contribui ainda para o conhecimento da situação e para apoio ao processo de tomada de decisão por parte do comandante. Em terceiro lugar, um dos seus objectivos é o de degradar os sistemas de inimigos de reconhecimento, combate e comunicações ao mesmo tempo que contribui para a sobrevivência dos nossos sistemas equivalentes. Outro aspecto que é importante sublinhar é a importância da GE nas acções de protecção das nossas forças nomeadamente no evitar as acções de fratricídio electrónico.

---

<sup>16</sup> traduzido do ATP 51 (A), Electronic Warfare in the Land Battle, 1997, p. 2-3, citando as definições expressas no MC 101.



Finalmente, como alvo do combate electrónico, travado como já referimos no EE, temos os sistemas de comunicações, informações, os sistemas de Armas, de vigilância, de reconhecimento, de localização, de navegação, de identificação e todos aqueles que, fazendo uso do EE, possam surgir, ou no futuro ser utilizados no campo de batalha.

Chamamos a atenção para a importância dos conceitos acima apresentados uma vez que uma leitura dos diversos documentos de enquadramento das actividades de GE à luz da doutrina OTAN, da doutrina das FA e do Exército<sup>17</sup> não sendo contraditórios na sua essência, são-no muitas vezes na sua forma. Sendo que estes conceitos, se encontram completamente desactualizados no RC 130-1 necessitando por isso de actualização. Julgamos, e concordando com o já preconizado em trabalhos anteriores<sup>18</sup>, que nos casos em que a doutrina nacional é omissa, os conceitos OTAN deverão ser os adoptados.

#### **d. SIGINT**

Um aspecto que é fundamental definir e compreender é a natureza e âmbito de aplicação das actividades de GE. Nomeadamente importa entender a relação que existe entre as actividades de SIGINT e as actividades de MAE. Ambas partilham as funções de pesquisa, interceptação identificação e localização. São conduzidas tanto antes como durante as hostilidades, no entanto, o objectivo e o emprego da informação que delas deriva marca a sua diferença. As MAE são o meio primário à disposição do comandante para monitorizar o ambiente electromagnético, ao nível tático/operacional, deve ser por isso uma actividade contínua ao longo das operações. Proporcionam informações para a condução da GE e de acções táticas que visem a actualização da Ordem de Batalha Electrónica (OBE)<sup>19</sup> do Inimigo e contribuem para a vigilância do campo de batalha.

A SIGINT apoia os utilizadores a todos os níveis – estratégico, operacional e tático - desde o planeamento de longo prazo ao apoio directo e atempado das

---

<sup>17</sup> AJP 3.6 (OTAN),PEMGFA/GE1(Forças Armadas),Cap XII do RC 130-1 (Exército).

<sup>18</sup> SOARES, A GUERRA ELECTRÓNICA NO EXÉRCITO, Critérios Orgânicos e Proposta de Actualização, DEZ98, p. 9

<sup>19</sup> A ordem de batalha electrónica do Inimigo e o conjunto de toda a informação disponível sobre os emissores electromagnéticos de qualquer tipo numa dada zona ou região geográfica.



operações de combate, incluindo as operações de GE<sup>20</sup>. Assim e genericamente podemos afirmar que toda a informação obtida através do uso do EE pode ser categorizada tanto como SIGINT como MAE. A diferença depende apenas da forma como essa informação é utilizada. A informação proveniente das MAE é constituída por dados que apenas foram processados com a finalidade de identificar ou de localizar, de forma imediata, a fonte da radiação adversária. Uma análise mais aprofundada dos dados resultam na sua transformação em SIGINT. Desta forma podemos afirmar que as MAE podem ser fonte de SIGINT e podem tirar partido de dados técnicos de SIGINT para a execução de funções de MAE.

### **e. Autoridade e Dependência**

Na tentativa de procura de uma definição clara do conceito de dependência funcional fomos consultar o Dec-Lei n.º 50/93 de 26 de Fevereiro que aprova a Lei Orgânica do Exército. Neste Dec-Lei encontram-se definidos os níveis de autoridade que estabelecem a relação, neste caso em particular, hierárquica entre os elementos da estrutura do Exército. Ainda que a finalidade deste documento se afaste do âmbito do nosso trabalho as definições que nele são apresentadas serão aquelas que de forma adaptada adoptaremos neste trabalho. Definem-se então os seguintes níveis de autoridade.

Autoridade Hierárquica – é a correspondente ao exercício do comando completo e verifica-se sem prejuízo de outras dependências que sejam estabelecidas.<sup>21</sup>

A natureza deste nível de autoridade corresponde ao exercício de uma autoridade que abarcará tanto os aspectos operacionais como os administrativos e logísticos e exerce-se sobre as forças ou entidades que deste comando ou comandante dependam.

Autoridade Funcional – é caracterizada pela natureza funcional do vínculo hierárquico entre o comando funcional e os elementos subordinados responsáveis pela execução de uma parte essencial do cumprimento da sua missão permitindo difundir normas e ordens e exercer competência disciplinar.<sup>22</sup> Sendo importante detalhar a natureza deste grau de autoridade apresentamos ainda a definição que

---

<sup>20</sup> MC 64/9 OTAN ELECTRONIC WARFARE POLICY, s.d., p. 1-5, 1-6

<sup>21</sup> Dec-Lei 50/93 de 26 de Fev 1993, Cap I, Art 3º

<sup>22</sup> Idem





Sebastião Teixeira lhe atribui “ Autoridade Funcional é, pois, o direito que é conferido a uma pessoa ou a um departamento de *staff* para controlar os processos específico, práticas, políticas ou outros aspectos relativos a actividades executadas por outros departamentos. “<sup>23</sup>

O estabelecimento de uma relação com um nível de autoridade funcional configura, da parte daquele que a ela é sujeito, o estabelecimento de uma dependência funcional. Esta natureza funcional do vínculo estabelecido configura o estabelecimento de uma relação de comando com o grau de comando operacional. Desta forma, de acordo com a definição atribuída a este grau de comando, um comandante poderá determinar missões aos comandos subordinados, articular as suas forças da maneira mais conveniente para a execução de tarefas operacionais (...) <sup>24</sup>. Procuraremos demonstrar ao longo deste trabalho que é efectivamente assim que acontece na esfera relacional da GE uma vez que caberá a cada uma das áreas funcionais, Operações e Informações, a responsabilidade de exercer o controlo sobre os meios de CME e MAE, respectivamente, ainda que para tal se estabeleçam as necessárias coordenações.

Finalmente pode ainda definir-se o nível de Autoridade Técnica cuja definição se apresenta:

Autoridade Técnica- é o tipo de autoridade que permite a um titular fixar e difundir normas de natureza especializada, sem que para tal inclua competência disciplinar<sup>25</sup>.

O estabelecimento de uma relação com este grau de autoridade corresponde ao estabelecimento de uma relação de C2 com o grau de controlo técnico permitindo fundamentalmente a difusão de instruções sobre procedimentos técnicos. Esta será a relação que se estabelecerá entre os diversos elementos especializados que ao longo da estrutura de forças são criados para incluir a GE nos diferentes estados maiores.

Ao nível de um Estado-Maior de uma força militar os aspectos relacionados com a coordenação, iniciativa e eficiência dos seus membros são cruciais. Desta

---

<sup>23</sup> TEIXEIRA, Gestão das Organizações, 1998, p. 85

<sup>24</sup> MC 55-5 Manual do Oficial do Estado-Maior, 1997, Cap 1, p. 2

<sup>25</sup> Dec-Lei 50/93 de 26 de Fev 1993, Cap I, Art 3º



forma o conhecimento por parte de cada um dos seus elementos das suas próprias funções e das funções de outros é uma tarefa essencial.

#### **f. A Organização de um Estado-Maior**

Tendo em vista o esclarecimento do conjunto de relações que se estabelecem ao nível de um Estado-Maior procurámos estabelecer em breves linhas os conceitos que, no nosso ponto de vista e nesta matéria, se revestem de maior pertinência para o nosso trabalho.

Apesar da decisão final ser uma prerrogativa do comandante, este poderá delegar autoridade no seu Estado-Maior. Esta delegação de autoridade, corresponde a uma responsabilização, perante ele, pelo modo como a autoridade delegada é exercida pelos elementos do seu Estado-Maior.

A estrutura básica de um Estado-Maior inclui vários grupos de EM dos quais se salientam, por terem interesse para o nosso trabalho os grupos de Estado-Maior Coordenador e o grupo de Estado-Maior Especial ou Técnico. O Estado maior coordenador, principal elemento de apoio ao comandante tem como função a coordenação dos planos, tarefas e actividades dos elementos da força, por forma a garantir a unidade de esforços.

Por seu lado o Estado-Maior Especial ou Técnico tem como responsabilidade auxiliar o comandante e os outros membros do Estado-Maior Coordenador em aspectos técnicos nas suas áreas de competência.

O aspecto que importa salientar é que as responsabilidades que estão associadas a cada elemento do Estado-Maior Coordenador não se esgotam dentro das suas respectivas áreas funcionais: Pessoal, Informações, Operações, Logística, etc. São da sua responsabilidade ainda a integração e coordenação das actividades de determinados elementos do Estado-Maior Técnico nas operações<sup>26</sup>.

É assim incumbência do comandante a atribuição de responsabilidades aos elementos do seu Estado-Maior Coordenador sobre os elementos do seu Estado-Maior Técnico. Outra circunstância que se torna conveniente sublinhar, é

---

<sup>26</sup> FM 101-5 Staff Organization and Operations, 1997,p. 2-3



aquela que decorre do facto de existirem determinadas funções, que por não se esgotarem na esfera de acção de um elemento do Estado-Maior Coordenador exigem o estabelecimento de coordenações com mais do que uma área funcional. Esta é a realidade dos elementos que desempenham as funções de Estado-Maior na esfera da GE. Estes vêm a sua função específica depender de coordenações com diversas áreas de interesse nomeadamente a área das Informações e das Operações, ainda que em determinados enquadramentos outras coordenações se tornem necessárias<sup>27</sup>.

Importa-nos nesta análise salientar as tarefas e responsabilidades que são atribuídas aos dois elementos do Estado-Maior coordenador que estão ligados às áreas funcionais das Informações e das Operações. Pretendemos fundamentalmente sublinhar aquelas tarefas que para ambos exijam a execução de acções de coordenação com o Oficial de GE, elemento do Estado-Maior Técnico que com ambos tem de interagir.

Informações	Operações
Recolha, processamento, produção e disseminação de informação.	Integração do Apoio de fogos em todas as operações <sup>28</sup>
Coordenação das actividades de TECHINT e disseminação das informações.	Recomendar a atribuição de recursos (...) com a finalidade de executar acções de decepção.
Auxílio ao Oficial de Operações nas Operações de informação, por forma a nelas incluir a Guerra do Comando e Controlo (C2W).	Supervisar as Operações de Informação, incluindo a C2W.
Planeamento e condução das operações de colecta de informação em coordenação com o Oficial de Operações e o de Apoio de Fogos.	

Finalmente, e de acordo com a doutrina de referência<sup>29</sup>, é responsabilidade do Oficial de Operações a coordenação de Estado-Maior do Oficial de GE. Esta responsabilização tem eco em outras realidades nomeadamente na esfera da OTAN onde a entidade responsável pela coordenação das actividades de GE

<sup>27</sup> A natureza destas coordenações será assunto a resolver em capítulo adequado que abordará o caso da OTAN.

<sup>28</sup> Notar que a Guerra Electrónica faz parte do sistema operativo fogos, nomeadamente na vertente fogos não letais. (Apêndice 5)

<sup>29</sup> FM 101-5 Staff Organization and Operations, 1997



também encontra a sua inserção na célula de Operações. Abordaremos este caso no capítulo que dedicamos à abordagem que a OTAN faz a esta problemática.



## 2. O Apoio da Guerra Electrónica às Informações

De acordo com o REGULAMENTO DE CAMPANHA INFORMAÇÕES “a **informação militar** é o conjunto de actividades que tem por finalidade o conhecimento do inimigo provável ou actual e da área de operações obtido através da pesquisa, estudo e interpretação de notícias”<sup>30</sup>, considera ainda este regulamento que, em sentido mais restrito, pode ainda chamar-se informação “aos diversos elementos parcelares que, sendo consequentes de um estudo e interpretação das notícias obtidas, contribuem para o referido conhecimento”<sup>31</sup>.

Ainda de acordo com o referido regulamento define-se como **notícia** “qualquer facto, documento ou material cujo conhecimento se revele susceptível de ter interesse para as finalidades de actuação de um serviço de informações”<sup>32</sup>

A GE tem, neste contexto um obvio contributo que se vem a materializar com a execução da actividades de MAE. Estas materializam, através dos seus meios próprios, as tarefas de pesquisa e produção de notícias. Estas tarefas que se desenrolam de acordo com uma sequência de acções específica e que se processa de forma contínua: busca, interceptação, localização e identificação tem como finalidades: A detecção das frequências utilizadas pelos sistemas do opositor, a recepção e registo das emissões de interesse, tanto no que diz respeito a conteúdos como no que diz respeito a informação de carácter técnico relacionada com os próprios sinais interceptados, a localização das respectivas fontes tendo em vista a sua eventual neutralização procurando ainda tentar identificar qual a unidade a que estes pertencem. Faz –se desta forma o contributo da GE para o esforço de recolha de informação, tendo não só em vista a finalidade específica de reconhecimento imediato da ameaça, como expresso na definição que anteriormente apresentámos para esta actividade, mas contribuindo ainda, em resultado das informações obtidas, não só para a orientação das acções de CME como também para o planeamento das acções de Decepção<sup>33</sup>.

---

<sup>30</sup> RC Informações Vol I, Cap1, Pag1

<sup>31</sup> Idem

<sup>32</sup> Ibidem

<sup>33</sup> ATP 51 (A) Cap 4, p. 1



## a. Informação Táctica e Estratégica

Ainda de acordo com o REGULAMENTO DE CAMPANHA INFORMAÇÕES definem-se como categorias da informação militar as seguintes: Informação táctica e a informação estratégica.

A **Informação táctica** é definida<sup>34</sup> como sendo a “informação militar necessária ao planeamento e condução de operações de combate”<sup>35</sup>. É baseada no estudo de notícias pesquisadas localmente ou fornecidas pelo escalão superior ou unidades adjacentes. Por seu lado a **Informação estratégica**<sup>36</sup>. “É a informação militar que visa as possibilidades, vulnerabilidades e prováveis linhas de acção das nações estrangeiras”.

Se com a informação táctica se pretende antes de mais a redução das incertezas, nomeadamente no que diz respeito ao inimigo e às características da área de operações, por forma a facilitar a tomada de decisão. Com a informação de âmbito estratégico pretende-se fornecer aos mais altos escalões de comando<sup>37</sup> os dados necessários para que lhes seja possível o planeamento e a execução das medidas de segurança nacional, em tempo de paz, bem como a conduta das operações militares, em tempo de guerra.

Da análise da natureza destas actividades podemos concluir que a informação táctica é, essencialmente, uma informação de campanha, utilizada pelos comandantes dos escalões tácticos e operacionais. Refere-se a uma situação local, em especial às forças inimigas que se opõem a uma unidade, e às características da área de operações que interessam a essa unidade. Resulta de um rápido estudo, interpretação de notícias colhidas no campo de batalha, interpretação a que se segue uma pronta exploração da informação produzida.

Por seu lado a produção da informação estratégica tem o carácter de continuidade desde o tempo de paz ao tempo de guerra, sendo normalmente accionada, pelos comandos de teatro de operações, de escalões mais elevados ou órgãos deles directamente dependentes, e é utilizada em especial pelos altos escalões de comando na elaboração e aplicação de planos estratégicos e em

---

<sup>34</sup> RC Informações, Vol, Cap 1, p. 2

<sup>35</sup> Idem

<sup>36</sup> Ibidem

<sup>37</sup> Político e Militar



operações de grande envergadura<sup>38</sup>. Não se restringe a uma situação local, pelo contrário, abrange todos os factores em que se baseia o potencial de guerra.

Em oposição à informação tática, a informação estratégica raramente é obtida com rapidez, na sua forma definitiva. Na maioria dos casos é o resultado da reunião de grande número de notícias parcelares, cujo processamento requer tempo e actuação de pessoal especializado.

Como verificámos quando da apresentação do enquadramento conceptual a GE, através das MAE está orientada para a produção de informação de natureza tática de apoio imediato às operações. Neste domínio apresenta inclusivamente particularidades que a distinguem de outros sistemas de recolha de informação. Em primeiro lugar é um dos poucos sistemas de recolha de informação que tem capacidade de cobrir na totalidade a Área de Interesse<sup>39</sup> do comandante tático que apoia. Em segundo lugar as suas características permitem-lhe fazê-lo sob quaisquer condições meteorológicas, de dia ou de noite e às mais longas distâncias sendo o único sistema de pesquisa de informação que o faz quer ao nível tático quer ao nível operacional. Uma terceira característica que é própria do sistema advém da sua natureza passiva o que lhe permite executar a sua tarefa de forma coberta e portanto não detectável<sup>40</sup>.

Finalmente sendo o seu ambiente de trabalho o EE, explora as emissões electromagnéticas do oponente que são muito difíceis de ocultar. A responsabilidade de obtenção de informação estratégica, cuja natureza não cabe neste trabalho, caberá assim aos órgãos de SIGINT.

---

<sup>38</sup> Ver Apêndice 7

<sup>39</sup> A área de interesse encontra-se definida no RC informações no seu Cap I, a páginas 7 como sendo: “o conjunto da área de influência a das áreas adjacentes onde se situem os objectivos das operações planeadas ou em curso, ou onde se localizem forças inimigas que, quando empregadas na área de influência, possam afectar o cumprimento da nossa missão. As actividades de informações, embora estendendo-se a toda a área de interesse, incidem especialmente sobre a área de influência”

<sup>40</sup> Em contraposição com os sistemas de radares de vigilância do campo de batalha por exemplo que são dispositivos activos e que portanto podem ser detectados por sistemas de GE das forçaspositoras.



## **b. A Guerra Electrónica e o Ciclo de Produção de Informações**

O ciclo de produção de informação está baseado num ciclo de operações encadeadas; que se podem agrupar em quatro fases<sup>41</sup>:

- (1) Orientação do esforço de pesquisa;
- (2) Pesquisa de notícias;
- (3) Processamento das notícias, ou seja a sua conversão em informações;
- (4) Exploração das informações resultantes.

A **orientação do esforço de pesquisa** é a primeira operação a desenvolver. Tem como finalidade a determinação de quais são as necessidades de informação iniciais, que permitam ao comandante visualizar o campo de batalha, identificar os factores críticos da operação a planear e efectuar a validação de modalidades de acção.

As respostas a estas questões permitem apoiar as decisões do comandante e orientar os estudos e planos dos vários elementos do seu Estado-Maior.

Atribuída a prioridade às diferentes necessidades de informação, que são listadas, segue-se no processo a comparação destas necessidades com as possibilidades dos órgãos de pesquisa disponíveis. Como resultado deste levantamento é elaborado um plano de pesquisa, do qual resulta a expedição de ordens e pedidos de pesquisa de notícias.

O oficial de GE, que como vimos pertence ao Estado-Maior Especial ou Técnico, tem como responsabilidade nesta fase, apoiar o oficial de Informações, aconselhando-o quanto às capacidades e limitações<sup>42</sup> dos meios de MAE à sua

---

<sup>41</sup> RC Informações, Cap III, p. 1

<sup>42</sup> Salienta-se no que diz respeito a este assunto que as actividades de MAE encontram no terreno uma das suas fontes de limitações. Nomeadamente no que diz respeito aos sistemas terrestres de interceptação e radiolocalização que funcionam na gama VHF o terreno constitui-se como obstáculo uma vez que estes sistemas funcionam quando em linha de vista com o sistema alvo. Desta forma os alcances efectivos que se conseguem obter em terreno montanhoso ou acidentado poderão ser reduzidos. Esta limitação já não se põe nos sistemas que funcionam na gama HF, uma vez que o terreno tem uma reduzida influência nos sistemas que funcionam por onda de superfície ou onda directa e não apresenta qualquer influência nos sistemas que usam a onda de céu.





disposição, aconselhando-o nomeadamente no que se relaciona com a atribuição de pedidos aos órgãos de pesquisa que coordena.

A obtenção das notícias em tempo oportuno exige ainda ao que o oficial de Informações exerça uma permanente fiscalização da execução das ordens e pedidos enviados aos órgãos de pesquisa. Esta fiscalização é executada sobre os meios de GE/MAE em estreita coordenação com o Oficial de GE.

**A pesquisa** definida como a exploração sistemática das origens de notícias pelos órgãos de pesquisa e o envio dos elementos obtidos à repartição ou secção de informações interessada. As unidades de GE, através dos seus equipamentos de MAE, executam a pesquisa de notícias de acordo com o ciclo já anteriormente apresentado: busca, interceptação, localização e identificação. A finalidade a atingir com estas acções é o levantamento das redes inimigas e da sua OBE. Além dos conteúdos importa para as unidades de GE concentrar os seus esforços na obtenção das denominadas informações técnicas<sup>43</sup>, que permitem apoiar o planeamento de futuras acções de carácter ofensivo<sup>44</sup> com vista a degradar o funcionamento dos sistemas de C2 do opositor.

O processamento, já da responsabilidade exclusiva dos elementos da célula de Informações, tem lugar após a recepção das notícias pesquisadas terem sido recebidas pela entidade competente. Consiste no seu registo, estudo e interpretação, após o que as notícias se transformam em informações. O registo, fase menos importante que as do estudo e interpretação, está subordinado a estas, pelo que deve apenas contribuir para facilitar as citadas operações. O estudo e a interpretação são as operações decisivas que transformam a notícia em informação. No que diz respeito à participação da GE nesta vertente ela verifica-se fundamentalmente ao nível dos dados paramétricos dos sinais interceptados, alimentando assim uma base de dados paramétrica.

O processamento de outras notícias, ao contrário da doutrina americana, em que a GE se encontra inserida em unidades de Informações, é da exclusiva responsabilidade dos elementos da estrutura das Informações pois a abordagem nacional separa estas duas actividades.

O oficial de informações é coadjuvado, no estudo e interpretação pelos elementos orgânicos de informações, pelas equipas de especialistas de reforço

---

<sup>43</sup> Frequências, modulação, regimes transitórios, intensidade de campo etc.

<sup>44</sup> Contramedidas Electrónicas



que poderão incluir elementos da GE e por outros elementos do comando. Finalmente a exploração das informações é materializada pela sua integração nos estudos que continuamente são actualizados pelo Estado-Maior.

As notícias obtidas podem ter proveniência em várias origens no entanto no que diz respeito à GE salientamos:

As comunicações e outras emissões electromagnéticas do inimigo proporcionam notícias sobre as suas forças, planos, ordens e identificação e localização de unidades, comandos e órgãos de vigilância. A exploração destas origens contribui, significativamente, para a aquisição de objectivos.

Imagens do campo de batalha<sup>45</sup>. O equipamento que actualmente é empregue na obtenção de imagens do campo de batalha inclui as máquinas fotográficas ou de filmar, os detectores de raios infravermelhos, os radares, a televisão etc. Este equipamento utiliza regiões diferentes do Espectro Electromagnético e tem possibilidades diferentes, detectando e registando elementos de natureza também diferentes. As imagens podem ser obtidas de órgãos terrestres, aéreos<sup>46</sup> ou espaciais e constituem excelente origem de notícias para o estudo do terreno, da avaliação de danos e para apreciação das actividades do inimigo, como por exemplo: o desenvolvimento dos trabalhos de organização do terreno, localização e deslocamento de unidades, localização de bocas de fogo, instalações logísticas, etc.

### **c. Responsabilidades do Oficial de Informações**

Da análise das funções do chefe da 2ª Repartição – Informações, listadas no Manual do Oficial do Estado-Maior, identificam-se de imediato as seguintes como sendo relevantes para a GE<sup>47</sup>:

- Desenvolvimento e coordenação, no âmbito da GE, das actividades de Informação e Contra- Informação;

---

<sup>45</sup> Uma das origens da informação a IMINT ou Imagery Intelligence é definida como informação obtida através da análise de imagens do campo de batalha, adquiridas através de radares, sensores de infravermelhos, sensores ópticos electro-ópticos e outros

<sup>46</sup> Tripulados ou não tripulados.

<sup>47</sup> Manual do Oficial do Estado-Maior, Cap 3, p. 6-8



- Orientação do esforço de pesquisa de origem técnica e o seu processamento;
- Coordenação com o chefe da 3ª Repartição das actividades relacionadas com a GE.

Dentro destas funções conseguimos identificar que a necessidade de coordenação se fará a vários níveis. Em primeiro lugar no que refere aos primeiro e segundo pontos, a coordenação deve ser realizada com o oficial de GE ou, se no âmbito OTAN, com a Célula de Coordenação de Guerra Electrónica (CCGE)<sup>48</sup>. Esta coordenação refere-se essencialmente ao controlo das actividades de MAE, contributo das unidades de GE para o apoio ao plano de pesquisa. No aspecto particular das actividades de contra-informação identificam-se a necessidade de coordenação destas com o oficial de GE, mas também com o oficial de Operações uma vez que é dele a responsabilidade de exercer o controlo sobre as CME, nomeadamente a integração das medidas de Decepção Electrónica<sup>49</sup> nos planos de decepção.

Um outro nível de coordenação surge em virtude da necessidade de estabelecer uma coordenação entre aquilo que são as necessidades das Operações e aquilo que são as necessidades das Informações. Nomeadamente é essencial estabelecer uma solução de compromisso. Esta baseia-se na determinação da importância que as informações que se estão a obter através da escuta de uma determinada rede tem, face ao valor táctico que se obtém pela negação do uso desse emissor através de uma qualquer acção de GE ou de qualquer outra natureza.

---

<sup>48</sup> Para uma análise mais detalhada desta sugere-se a consulta do capítulo que a ele reservámos.

<sup>49</sup> Na nossa perspectiva a decepção electrónica tem enquadramento nas medidas de contra-informação uma vez que os seus objectivos concorrem para os objectivos desta.



### **3. O Apoio da Guerra Electrónica às Operações**

As acções de GE tem hoje em dia um grande impacto nas operações militares através de todo o espectro do conflito. Desta forma, é essencial compreender as relações que estas acções mantêm com outras capacidades militares. Esta questão assume uma particular relevância no que se refere à C2W e às Operações de Informação.

De facto, actualmente, a GE não assume importância apenas pelas acções que por si só executa, mas sim pelos contributos que dá para a e C2W e às Operações de Informação, onde facilita a percepção da situação por parte dos comandos e dá um valioso apoio à tomada de decisão operacional, enquanto e de forma simultânea degrada estas mesmas valências ao opositor.

Sendo uma das disciplinas centrais da C2W<sup>50</sup>, a GE estabelece também a ligação entre esta estratégia militar e o processo de consulta e tomada de decisão política que é materializado pelas Operações de Informação.

#### **a. A Guerra do Comando e Controlo(C2W)**

“A C2W é uma estratégia militar que se foca no Comando e Controlo e no ciclo de decisão”<sup>51</sup>. A sua definição aponta claramente como seus objectivos “... negar a informação ao inimigo, influenciar, degradar ou destruir as suas capacidades de C2”<sup>52</sup>. O princípio sobre o qual assenta é o de que as forças militares são muito dependentes de informação, precisa e atempada, para que a conduta das operações seja eficaz. Desta forma a manutenção do fluxo de informação através dos sistemas de C2 é considerado um elemento critico para a prossecução e o sucesso das operações. Assim a manutenção de uma efectiva capacidade de C2 passará por conseguir preservar a integridade de um conjunto de elementos fundamentais<sup>53</sup>: os sensores (humanos ou não); os processadores; os decisores; as bases de dados e os sistemas de comunicações responsáveis pela sua interligação. Uma vez que cada um destes elementos possui as suas vulnerabilidades, e portanto é passível de sofrer ataques, permite-se a execução

---

<sup>50</sup> Ver Apendice 6.

<sup>51</sup> AJP 01 (B), Allied Joint Doctrine, 2000 p. 14-6

<sup>52</sup> Idem

<sup>53</sup> Ibidem

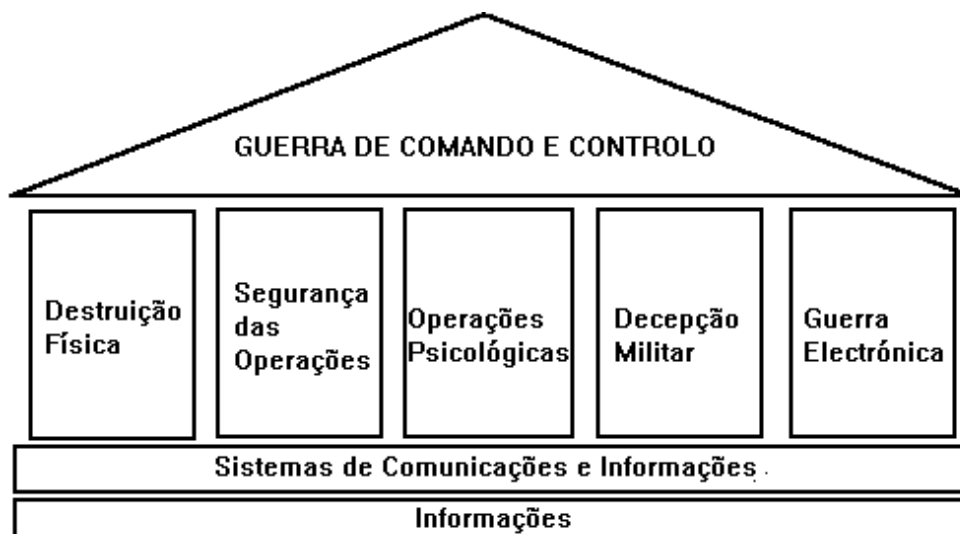


de ataques de natureza diversa com a finalidade de não só degradar a capacidade do sistema de C2, como ainda reduzir a confiança neste, aumentando o grau de incerteza e com isto dificultar a tarefa aos decisores.

De facto, o processo de degradação de um sistema de C2 é o resultado de uma reacção em cadeia que numa primeira fase assenta na negação ou distorção da informação ao opositor, reduzindo assim a sua percepção das realidades. Esta situação por sua vez gera a incerteza o que vai afectar o seu processo de tomada de decisão. Com o avolumar de decisões erradas e fora de tempo, instala-se a dúvida quanto à eficácia da liderança estabelecida, o que vem gradualmente promover mais incerteza. Este processo decorre de forma iterativa em resultado dos constantes ataques que vão sendo executados sobre os sistemas de C2 das forças opositoras. O sucesso na execução desta estratégia assenta na perda de iniciativa por parte do Inimigo, podendo inclusivamente levá-lo à capitulação.

### **b. O Apoio da GE à Guerra do Comando e Controlo**

Como vimos no ponto anterior a C2W é uma estratégia militar que resulta da integração de uma série de capacidades militares. Nestas incluem-se a Segurança das Operações, a Decepção, as Operações Psicológicas (PSYOP), a GE, e a Destruição Física que se constituem como pilares de um edifício que tem como base as comunicações e sistemas de informação (CIS) e as Informações Militares (Fig. 1).



**Fig. 1 - O edifício da Guerra de Comando e Controlo (Adaptado do MC 348)**



A finalidade da C2W, recorda-se, assenta na negação de informação ao adversário tendo em vista influenciar, degradar ou destruir as suas capacidades de C2, protegendo simultaneamente as nossas de acções similares empreendidas pelo inimigo.

A GE tem naturalmente um forte contributo na execução desta estratégia que resulta naturalmente do efeito que pode exercer ao nível dos sistemas de comunicações de interligação entre os elementos acima referenciados<sup>54</sup> e ainda pela sua capacidade de actuação sobre sensores que baseiam o seu funcionamento na utilização do EE. Naturalmente ainda se pode considerar como um importante contributo aquele que resulta da execução de acções de recolha de informação, nomeadamente aquela que contribui para a localização de elementos fundamentais dos sistemas de C2<sup>55</sup> inimigos em resultado dos quais possam vir a ser explorados, de forma sinérgica, os efeitos de outras capacidades do combate C2<sup>56</sup>. Desta forma, a execução das acções de MAE e CME secundadas pela adopção de medidas MPE materializam o contributo da GE na execução deste combate.

---

<sup>54</sup> Os sensores (humanos ou não), os processadores; os decisores e as bases de dados.

<sup>55</sup> Estes elementos fundamentais são denominados Nós-C2 e são definidos no MC-348 como sendo pontos de convergência de sensores, processadores, decisores, bases de dados e dos sistemas de comunicações que os interligam.

<sup>56</sup> Por exemplo a destruição física ou execução de acções de decepção na sua vertente de decepção electrónica ou táctica.



GUERRA ELECTRÓNICA		
Monitoriza	Nega Informações	Supremacia no Espectro Electromagnético
Antecipa avisos	Degrada actividades de Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos	Sincronização do Empastelamento e das Exploração
Localiza nós críticos	Reduz assinaturas	Empastelar o ataque de C2 do adversário
Localiza alvos	Degrada processo de decisão	Destrói sensores e equipamentos de aquisição
Protege pessoal, equipamento e instalações	Empastela/Decepção	Decepção
	Controlo electromagnético de danos	Reduz danos colaterais
	Protecção Electrónica/Sobrevivência	Alvos pontuais e de área
		Controlo electromagnético de danos
		Protecção Electrónica e Sobrevivência
NÃO-COMBATE		COMBATE
OP de NÃO-GUERRA	OP de NÃO-GUERRA	GUERRA
Promover a Paz	Impedir Guerra/Resolver Conflito	Combater e Vencer
PAZ	CONFLITO	GUERRA

Fig. 2 - Possibilidades e Características da Guerra Electrónica<sup>57</sup>

### c. Análise do processo de desenvolvimento de C2W

A conduta das operações C2W é naturalmente da responsabilidade do Comandante da força que as conduz, sendo que o seu planeamento e execução são efectuados pelo Oficial de Operações. O processo de planeamento das operações de C2W inicia-se naturalmente com a análise da missão e passa pela ponderação do modo como a C2W pode contribuir para o sucesso da operação a desenvolver e pela relativização dos contributos das suas componentes<sup>58</sup>. Os elementos responsáveis pela coordenação da GE com o C2W tem naturalmente um contributo a dar, nomeadamente dando a conhecer ao oficial de operações

<sup>57</sup> Adaptado de MADEIRA, AS MISSÕES DA GUERRA ELECTRÓNICA, p. 25

<sup>58</sup> As duas disciplinas que formam a estratégia da Guerra de Comando e Controlo são as Contramedidas de Comando e Controlo e as Medidas de Protecção de Comando e Controlo, ou, por outras palavras, Ataque de C2 e Protecção de C2.



quais são as capacidades e vulnerabilidades dos sistemas à sua disposição assim como as dos sistemas do opositor.

O processo de análise de C2W que daqui decorre compreende a análise do Ataque de C2 e da Protecção de C2, bem como a análise do seu efeito integrado (resolução de eventual conflitualidade entre ambas). A análise do Ataque de C2 visa identificar os sistemas C2 do adversário com interesse para a C2W e determinar os nós críticos de C2. A análise de Protecção de C2 identifica os sistemas do adversário que podem recolher informação para apoio do Ataque de C2 do inimigo, determina os sistemas de C2 do adversário responsáveis pelo planeamento/coordenação/execução de Ataque de C2 tendo como objectivo o estabelecimento de medidas de protecção dos nossos meios negando-lhe a nossa informação. Estas tarefas são coordenadas em estreita colaboração com a GE uma vez que esta, se constitui como um precioso elemento na pesquisa de informação, nomeadamente no que diz respeito à localização de nós C2 inimigos através da execução da sua actividade de MAE.

A análise de C2W identifica alterações técnicas ou de procedimentos dos sistemas amigos ou adversários, novas tecnologias, e emprego de contramedidas que possam degradar ou derrotar sistemas amigos que dependam de assinaturas para aquisição de alvos, reconhecimento, identificação e alerta. É crítico o conhecimento de dados tecnológicos do adversário, por forma a que os sistemas de armas com capacidades de reconhecimento dos alvos consigam identificá-los e ter desempenho optimizado. As bases de dados paramétricas que são geridas pelos elementos de GE, são preciosos auxiliares na identificação destes sistemas e devem ser actualizados de forma contínua<sup>59</sup>.

O Oficial de Operações estabelece, em resultado da sua análise e face aos contributos dos restantes elementos do seu *staff*, as prioridades que no seu entender sejam as mais adequadas. Para acções de Ataque de C2, os nós do adversário considerados críticos para mais do que um dos seus sistemas podem ter uma prioridade superior. A vulnerabilidade pode sobrepor-se à criticidade, isto é, nós críticos com pequena vulnerabilidade podem ter uma prioridade menor.

---

<sup>59</sup> Como exemplo desta realidade apresenta-se a NATO Emitters Database (NEDB), disponível para os membros da aliança e que é um repositório de dados paramétricos de sistemas de não-comunicações.





O processo de execução inicia-se com a atribuição de tarefas aos elementos que conduzem acções de C2W. Deve existir uma especial atenção na selecção da capacidade de Ataque de C2W adequada ao efeito desejado (negação, influência, degradação, destruição), e na sincronização da aplicação dos efeitos, impedindo conflitos entre os cinco elementos de C2W. Esta necessidade implica o estabelecimento de uma estreita coordenação entre os elementos responsáveis por cada uma destas áreas. De forma similar devem ser atribuídas tarefas de protecção dos nós de C2 aos diferentes meios disponíveis, ou implementadas diferentes tácticas, técnicas e procedimentos de protecção na unidade.

#### **d. Operações de Informação**

O Conceito de Operações de Informação (INFO OPS) faz a ligação entre os conceitos de C2W e um conjunto de actividades de natureza política, diplomática, de cooperação civil-militar, de informação publica que possam vir a afectar as percepções por parte de um opositor. Definem-se como “Acções levadas a efeito tendo em vista influenciar os decisores em apoio a objectivos políticos e militares afectando a informação, os processos nela baseados, os sistemas de C2 e os sistemas de comunicações e de informação (CIS), protegendo e explorando as nossas informações e sistemas de informação”<sup>60</sup>. Se atentarmos no entanto ao exposto na doutrina do Exército dos Estados Unidos da América a definição que nos é apresentada é a seguinte: As operações de Informação consistem “ no emprego das capacidades nucleares<sup>61</sup> da GE, das Operações de Redes de Computadores, Operações Psicológicas, Decepção Militar e Segurança das Operações em conjunto com capacidades específicas de apoio com elas relacionadas tendo como objectivo a afectação ou a defesa da informação ou dos sistemas de informação, e para influenciar a tomada da decisão”<sup>62</sup> (Fig. 3). Esta segunda definição expressa de forma clara a participação da GE neste tipo de operações. Sendo que se consideram como “actividades

---

<sup>60</sup> MC 422 OTAN Information Operations Policy (tradução do autor)

<sup>61</sup> Core no original, não confundir com o conceito nuclear associado às Armas de Destruição Maciça.

<sup>62</sup> FM 3-13 (FM 100-6) Information Operations: Doctrine, Tactics, Techniques, and Procedures, NOVEMBER 2003, p. iii



específicas de apoio com elas relacionadas” as actividades de *Public Affairs* e CIMIC.

As operações de informação dividem-se em duas vertentes a primeira, de carácter ofensivo, toma a designação de operações de informação ofensivas, tendo como objectivo a degradação, disrupção, negação, enganar, explorar e influenciar os decisores do adversário e todos aqueles que possam vir a afectar o sucesso das operações amigas, ainda tem como alvo a informação e os sistemas de informação do inimigo. A segunda, de carácter defensivo, toma a designação de operações de informação defensivas e visa a defesa e protecção da informação amiga dos seus sistemas de informação e de C2. A GE constitui-se para cada uma destas vertentes como uma das capacidades fundamentais<sup>63</sup>.

Core	Supporting
<ul style="list-style-type: none"><li>• Electronic warfare</li><li>• Computer network operations</li><li>• Computer network attack</li><li>• Computer network defense</li><li>• Computer network exploitation</li><li>• Psychological operations</li><li>• Operations security</li><li>• Military deception</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Physical destruction</li><li>• Information assurance</li><li>• Physical security</li><li>• Counterintelligence</li><li>• Counterdeception</li><li>• Counterpropaganda</li></ul>

Fig. 3- Os elementos das Operações de Informação (Adaptado do FM 3-13)

#### e. Análise do processo de desenvolvimento das Info Ops

Na doutrina americana, que tomaremos como referência para esta matéria, a responsabilidade de condução das operações de informação é atribuída a um elemento do Estado-Maior Coordenador especialmente criado para este efeito. A sua denominação é G7/S7 de acordo com o escalão que for considerado, sendo que este existe nos escalões brigada, divisão e superiores. É então este elemento do Estado-Maior que tem como responsabilidade a coordenação das actividades de GE nas Operações de Informação, o que faz em conjunto com o oficial de GE da força. Este, no que se refere às suas responsabilidades quando integrado nas Operações de Informação, deve ainda estabelecer coordenações com outros elementos do Estado-Maior de onde se salientam: as necessidades de

<sup>63</sup> Como aliás é expresso na tese de SEINWILL, *Organizing Joint Forces for Information Operations: The Viability of a Joint Force Information Operations Component Commander*, 2000



coordenação com o G6<sup>64</sup> nos aspectos relacionados com a Lista de Frequências Restritas<sup>65</sup>, que deve ser isenta de conflitos com os alvos da GE e na determinação das necessidades ao nível das Medidas de Protecção Electrónica; a coordenação com o Coordenador de Apoio de Fogos no que se refere à identificação de oportunidades de condução das Contramedidas electrónicas<sup>66</sup> e na elaboração de uma lista, priorizada, de alvos baseada em alvos de elevado valor (HVT) e alvos remuneradores (HPT) e a participação nas reuniões de *Targeting*. Finalmente salientam-se ainda as coordenações com o G2 na análise das actividades de GE inimiga e na coordenação e estabelecimento de alvos para as MAE de forma a que estas sejam incluídas no plano de pesquisa.

São ainda da responsabilidade do Oficial de GE neste contexto as seguintes:

- Coordenar, preparar e manter a lista de alvos de GE e a atribuição de tarefas aos meios de Contramedidas Electrónicas assim como os pedidos com eles relacionados;
- Desenvolver a atribuição de missões aos meios de contramedidas Electrónicas baseando-a na lista de alvos de C2 e produzir a lista de alvos de contramedidas Electrónicas;
- Coordenar com o Oficial de GE do escalão superior por forma a evitar conflitos entre as Operações de Informação no espectro das comunicações.;
- Preparar as estimativas de GE e o apêndice de GE ao anexo de Operações de Informação;
- Representar a GE na célula de Operações de Informação.

Verifica-se assim que mais uma vez a coordenação é a tarefa fundamental para que se garanta de forma eficaz a condução das operações e que a GE tem neste contexto uma tarefa importante a desempenhar relacionando-se com praticamente todos os elementos do Estado-Maior.

---

<sup>64</sup> Na doutrina americana denominado de Assistant Chief of Staff, Command, Control, Communications, and Computer Operations (C4OPS)

<sup>65</sup> Uma lista de frequências restritas é uma enumeração das frequências Tabu, Protegidas e Guardadas. Uma frequência tabu é uma frequência “amiga” sobre a qual a execução de acções de empastelamento ou qualquer outro tipo de interferência é proibida. Uma frequência Protegida é uma frequência “amiga” sobre a qual as interferências devem ser minimizadas

<sup>66</sup> Em coordenação, também, com o G2



## 4. A abordagem da OTAN

### a. A organização operacional conjunta da Guerra Electrónica na OTAN

Para a OTAN a criação ao nível do comando da força Conjunta e dos comandos das componentes de uma Célula de Coordenação de Guerra Electrónica (CCGE) constitui-se como o mecanismo que garante o estabelecimento das necessárias acções de coordenação (Fig.4). Estas tem como finalidade evitar a ocorrência de conflitos entre os diversos sistemas de GE que coexistam na Área de Operações (AOp) e que no pior caso possam ter como resultado a ocorrência situações de fratricídio electrónico.

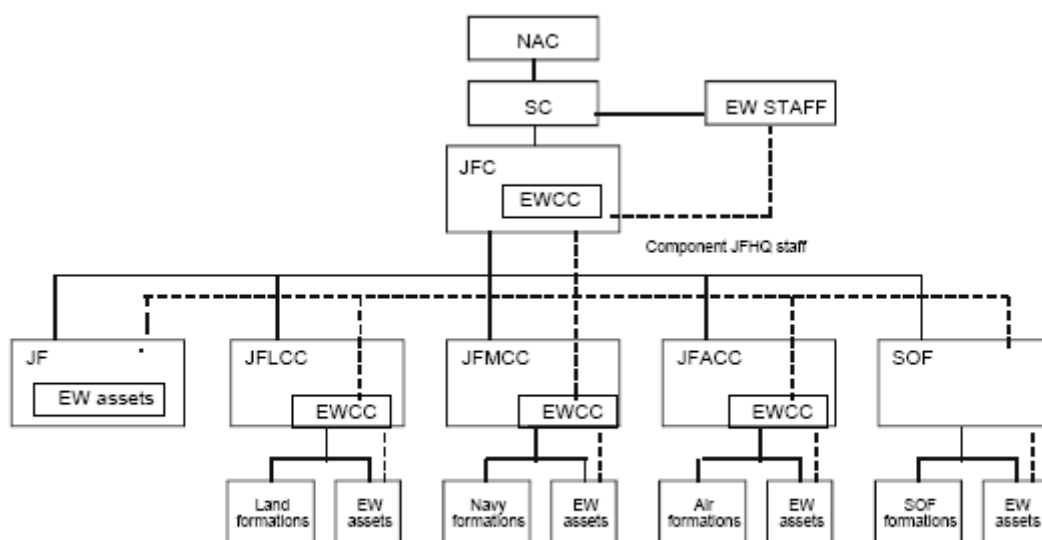


Fig. 4 - Organização operacional conjunta da GE na OTAN (Fonte AJP 3.6)

### b. A célula de coordenação de Guerra Electrónica (OTAN)

Para a OTAN a CCGE<sup>67</sup> é o mecanismo de coordenação dos recursos de GE numa dada área de operações. Como tal deve ser estabelecida como uma parte integrante dos quartéis-generais da força, existindo uma em cada escalão de forças que possua meios de GE. É normalmente integrada nas Operações<sup>68</sup>. No entanto os seus elementos terão necessariamente que ter acesso a um conjunto de entidades por forma a poder coordenar as suas acções. Desta forma

<sup>67</sup> A CCGE corresponde na língua Inglesa à designação Electronic Warfare Coordination Cell (EWCC)

<sup>68</sup> AJP - 3.6 Allied Joint Electronic Warfare Doctrine, 2003, Cap 5, p. 5-1

The diagram illustrates the JFEWCC architecture, divided into National Assets and the main coordination cell. National Assets include SIGINT Sensors in theatre, Exploitation, NIC, NATION, and Others SIGINT Sensors. The main coordination cell includes SS (in theatre), JFC (J2/J3), JFEWCC, EW Sensors, EWCC, and Component Commander. The diagram shows various data flows and coordination points, including databases (DB) and tasking mechanisms. A legend defines the acronyms used.

**National Assets**

- SIGINT Sensors in theatre
- Exploitation
- NIC
- NATION
- Others SIGINT Sensors

**SS (in theatre)**

- DB

**JFC**

- J2
- J3

**JFEWCC**

- DB

**EW Sensors**

- tasking

**EWCC**

- DB
- tasking

**Component Commander**

- J2
- J3

**Legend:**

- SS: SIGINT Section
- DNT: Deployed National Terminal
- NIC: National Intelligence Cell
- JFEWCC: Joint Force EW Coordination Cell
- EWCC: Electronic Warfare Coordination Cell
- DB: Databases

**Fig. 5 - Fluxos de dados operacionais de GE (Fonte AJP 3.6)**

<sup>69</sup> Imagem actualizada, obtida pelo acumular das diferentes informações que vão surgindo ao longo do tempo.

<sup>70</sup> Uma frequência guardada é uma frequência inimiga que é usada como fonte de informação e sobre a qual a execução das acções de empastelamento é controlada. O conceito de controlo é usado aqui na perspectiva de que qualquer acção sobre esta frequência ou não está autorizada ou exige prévia coordenação

<sup>71</sup> “Meaconing, intrusion, jamming and interference”



A Fig. 5 indica os fluxos de dados operacionais de GE no que respeita à MAE e SIGINT. Nele chama-se a atenção para a permanente necessidade de coordenação entre os diferentes oficiais de Estado-Maior de onde salientamos os elementos das Operações, Informações, Planos e CIS. É particularmente interessante notar a presença da CCGE como elemento de interface entre os elementos do EM da Força e os meios de GE, neste caso os seus sensores, sendo que nesta figura se verifica que lhe cabe a tarefa de receber, destes elementos, os pedidos e atribuí-los aos meios à sua disposição.

Na OTAN a célula de Coordenação de GE vê a sua estrutura determinada pela estrutura da própria Força e pela escala das operações de GE a desenvolver. Idealmente considera-se importante a presença nesta célula de elementos pertencendo às células de informações e de comunicações, situação que a não ser possível exigirá necessariamente o estabelecimento de uma estreita ligação com estas células.

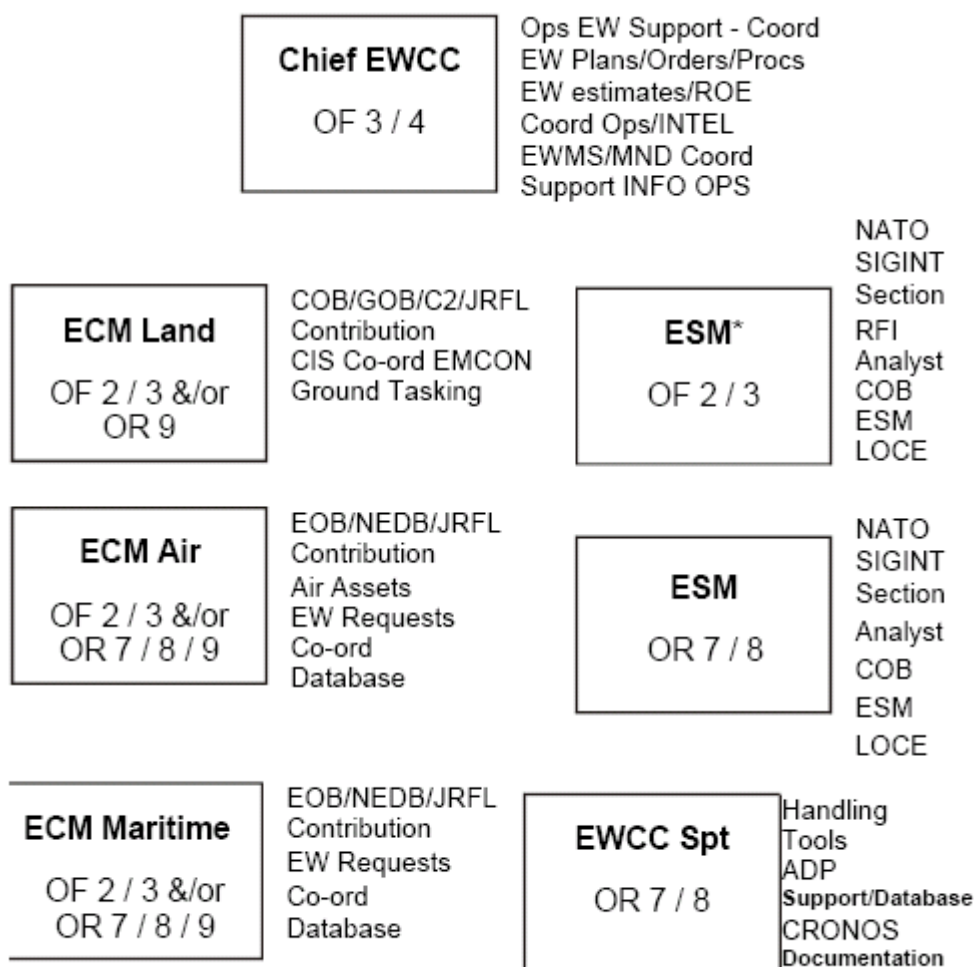


Fig. 6 - Exemplo de organização de uma célula de Coordenação de GE (Fonte AJP 3.6)



Na Fig. 6 apresenta-se um exemplo de organização de uma célula de coordenação de GE. Neste, que se refere a uma força de natureza conjunta chama-se a atenção para duas particularidades. A primeira refere-se naturalmente à presença de elementos de cada um dos ramos: Exército, Marinha e Força Aérea com tarefas que vão desde a coordenação, passando pela partilha de informação, a manutenção de uma base de dados de GE, o estabelecimento de ligação com as respectivas unidades de GE para a realização de pedidos e finalmente a coordenação de todos os aspectos relacionados com a OBE do Inimigo, a base de dados paramétrica e a Lista Conjunta de Frequências Restritas. A segunda particularidade a sublinhar é o facto de haver uma separação clara das acções de CME e ESM. O que vem demonstrar, na nossa perspectiva a abordagem funcional que é realizada pela OTAN.

A CCGE tem como responsabilidades a coordenação das actividades de todas as forças de GE quer estas sejam orgânicas ou atribuídas e no que diz respeito aos restantes elementos do Estado-Maior identificam-se as seguintes responsabilidades:

**Com as Operações<sup>72</sup>**

- Aconselhar acerca das capacidades dos equipamentos de GE;
- Aconselhar no treino das actividades de GE;
- Preparar o contributo da GE para os planos ou ordens de operações assim como para a C2W;
- Coordenar o contributo da GE para o planeamento da C2W em conjugação com os outros elementos ou células de Estado-Maior;
- Coordenar e avaliar o apoio mútuo de GE;
- Coordenar a partilha (Cross attachment) de recursos de GE;
- Coordenar a disponibilidade de recursos de GE;
- Coordenar o movimento e os locais de estacionamento e instalação dos recursos de GE;
- Transmitir às unidades de GE os Planos e Ordens de Operações;
- Produzir implementar e fiscalizar as Normas de Execução Permanente<sup>73</sup> de GE;

---

<sup>72</sup> ATP-51(A) ELECTRONIC WARFARE IN THE LAND BATTLE, 1997,p. 2-7.

<sup>73</sup> Standard Operational Procedures (SOP), no original





- Coordenar e preparar a Lista Conjunta de Frequências Restritas<sup>74</sup>.

### **Com as Informações**

- Fornecer apoio de Estado-Maior, e preparar a parte respectiva nos planos de decepção;
- Fornecer as notícias/informações obtidas pelos sistemas de GE;
- Responder aos pedidos de informações e de “targeting”;
- Coordenar a atribuição de recursos de GE tomando em consideração o estabelecido no plano de pesquisa;
- Aconselhar acerca das capacidades dos equipamentos de GE;
- Estabelecer ligação com as agências especializadas tanto ao nível aliado como ao nível nacional, tendo em vista o seu apoio às Operações de GE;
- Avaliar a eficácia das operações de Contramedidas Electrónicas e Medidas de Protecção Electrónicas;
- Coordenar as acções relacionadas com a Lista de Frequências Restritas.

Identificam-se ainda como muito importantes as tarefas de coordenação com os elementos de Estado-Maior ligados à área de Comunicações e Sistemas de Informação (CIS) normalmente integrados na célula de comunicações (J6). Das necessidades de coordenação que podemos identificar salientamos as seguintes<sup>75</sup>:

- Fornecer os dados de frequência associados às acções de CME tendo em vista evitar conflitos com frequência em utilização pelas forças amigas;
- Fornecer aconselhamento na área de GE, nomeadamente no seu impacto nas comunicações;
- Aconselhar acerca das capacidades dos sistemas de GE;

---

<sup>74</sup> Joint Restricted Frequency List (JRFL)

<sup>75</sup> ATP 51(A),1997, p. 2-8





- Aconselhar acerca das Medidas de Protecção Electrónica, nomeadamente no que se refere ao Controlo de Emissões<sup>76</sup>;
- Coordenar o apoio fornecido pela célula de CIS às operações de GE;
- Coordenar as actividades de CME;
- Coordenar as actividades relacionadas com a Lista de Frequências Restritas.

Da análise destas coordenações podemos concluir que na OTAN, se encontram prescritas de forma exaustiva as necessidades de coordenação que se devem estabelecer entre a CCGE e os diferentes elementos do Estado-Maior. Estas preocupações relacionam-se com tarefas de aconselhamento, de coordenação e de fornecimento de dados para planeamento.

As tarefas de aconselhamento prendem-se com as questões relacionadas com as capacidades dos equipamentos de GE, sendo que se nos sugere que no que respeita às informações estas se orientem para as capacidades dos equipamentos associados às tarefas de MAE das nossas forças e ainda aos equipamentos de MAE e CME do opositor. No que diz respeito às operações que esta tarefa se refira às capacidades dos meios de CME das nossas forças e aos meios do MAE e CME do opositor. Esta preocupação com as capacidades dos meios inimigos estende-se também naturalmente aos elementos do CIS por forma a alertá-los para as medidas de protecção electrónica que eventualmente tenham que aconselhar ou implementar.

As tarefas de coordenação estão relacionadas com o emprego dos meios sendo que se identifica a preocupação de atribuir às Operações as tarefas de planeamento coordenação e supervisão das actividades de GE, excepto as relacionadas com as informações.<sup>77</sup> Desta forma as Operações assumem para si a responsabilidade de atribuir tarefas aos meios de GE através da CCGE, sendo em particular da sua responsabilidade o exercício do controlo das actividades de

---

<sup>76</sup> EMCON- Emissions Control corresponde ao controlo selectivo das emissões electromagnéticas ou acústicas com duas finalidades: Minimizar a capacidade de detecção e exploração pelo inimigo dessas emissões; Reduzir a interferência electromagnética melhorando dessa forma a performance dos sensores.

<sup>77</sup> ATP 51 (A),1997, p. 2-9



CME, incluindo nestas o aspecto particular da inclusão da decepção electrónica nos planos de decepção.

Às Informações, e no âmbito destas tarefas de coordenação, cabe a responsabilidade de prestar apoio nas actividades de GE relacionadas com a sua área de interesse. Cabem-lhe a atribuição de tarefas aos meios de GE associados às actividades de MAE de acordo com o preconizado no plano de pesquisa.

Como exemplo da implementação destas orientações doutrinárias apresentamos uma tradução do que se encontra preconizado nas TACSOP P1045<sup>78</sup> – Electronic Warfare do QG do Allied Rapid Reaction Corps (ARRC):

“MAE são uma das formas pela qual o Corpo colecta Informação. O “elemento responsável”<sup>79</sup> pelas MAE no QG do ARRC é o G2”

“Contramedidas Electrónicas (CME) - O “elemento responsável”<sup>80</sup> pelas CME é o G3”

“Medidas de protecção electrónica (MPE) - O “elemento responsável”<sup>81</sup> pelas medidas MPE no QG do ARRC é o G3”

Comprova-se assim que na OTAN se implementa de facto e na prática o conceito de dupla funcionalidade, o que vem confirmar a afirmação tema do nosso trabalho. A GE como componente do sistema operativo Apoio de Fogos, integrando a componente fogos não-letais, e constituindo-se provavelmente nesta como a única arma deste tipo à disposição do comandante<sup>82</sup>, vê a sua actividade de CME coordenada pela esfera das Operações. Como elemento do sistema operativo Informações e na execução das suas actividades de recolha de informação, sob coordenação do oficial de Informações, materializa a segunda dependência, sendo os seus meios de colecta de informação integrados no esforço de pesquisa de informações através da CCGE.

---

<sup>78</sup> Estas Tactical Standard Operational Procedures (TACSOP) tem como objectivo estabelecer os procedimentos de planeamento e condução das actividades de GE para o ARRC.

<sup>79</sup> No original “lead branch”

<sup>80</sup> Idem

<sup>81</sup> Ibidem

<sup>82</sup> ATP 51(A),1997, p. 4-4



## **5. O Caso Português**

### **a. Cenários de Actuação e Níveis de Empenhamento das Forças Armadas Portuguesas e a sua influência na doutrina da Guerra Electrónica.**

De acordo com o Livro Branco da Defesa Nacional, os cenários de empenhamento considerados como credíveis para as FA Portuguesas são os seguintes<sup>83</sup>:

- Defesa Integrada do Território Nacional (TN);
- Operações de Resposta a Crises, não Artº 5<sup>84</sup>;
- Operações no Âmbito da Defesa Colectiva, Artº 5;
- Participação em Operações de Apoio à Paz e Humanitárias;
- Cooperação Técnico-Militar com países de Expressão Portuguesa;
- Missões de Interesse Público;

Destas missões são consideradas como de maior probabilidade a participação de forças militares em Operações de Resposta a Crises não Artº 5 e a participação em Operações de Apoio à Paz e Humanitárias. Sendo que se considera como cenário de menor probabilidade<sup>85</sup>, a perspectivar no longo prazo, a necessidade de defesa do Território Nacional, uma vez que não se identificam ameaças militares directas à sua integridade<sup>86</sup>. E ainda, se considera como cenário de muito baixa probabilidade a ocorrência de uma actuação na área da OTAN nos termos do Artº 5 do Tratado de Washington.

Desta forma a previsão de empenhamento de forças nacionais, deve ser encarada em ambiente multinacional numa actuação de carácter conjunto o que suscita imediatamente a necessidade de cumprir requisitos de interoperabilidade, não só em termos de equipamentos mas também de

---

<sup>83</sup> Livro Branco da Defesa Nacional, p. 22.

<sup>84</sup> O Artigo quinto refere-se à defesa colectiva

<sup>85</sup> O Conceito Estratégico Militar a Paginas 6 atribui a esta possibilidade uma muito baixa probabilidade

<sup>86</sup> Para consulta das ameaças relevantes consultar o Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN) datado de 20 Dezembro 2002



procedimentos e doutrina. Esta necessidade é um factor motivador não só para a orientação do esforço na modernização das forças e dos meios mas também para a própria doutrina de emprego dos meios. Este esforço tem vindo a ser acompanhado pelos países membros das Organizações a que Portugal pertence. Este factor é de extrema importância quando tratamos de matérias como a GE em que os equipamentos são dotados de grande complexidade e para os quais a utilização em ambiente conjunto/combinado carece de prévias coordenações e garantias de interoperabilidade, sob risco de que não se conseguir garantir a sua operacionalidade. Conclui-se assim que tanto no que diz respeito aos equipamentos a utilizar como no que diz respeito ao enquadramento doutrinário a adoptar nesta área se deverá orientar o esforço para doutrinas comuns. Nesta matéria aliás é nossa opinião, corroborada por outros autores<sup>87</sup>, de que a doutrina OTAN parece ser aquela que deveremos adoptar<sup>88</sup>.

## **b. O Conceito de capacidade de apoio geral em Guerra Electrónica**

Face ao conjunto de missões já enumeradas e considerada a sua probabilidade relativa de ocorrência, o Exército Português optou por propor o desenvolvimento de uma capacidade de apoio geral em GE. Este conceito baseia-se na criação de uma estrutura de GE de natureza modular, de acordo aliás com o preconizado na Directiva 193/CEME/03 intitulada “Directiva para a transformação do Exército”<sup>89</sup>, e que permita apoiar em Medidas de Apoio Electrónico, Contramedidas Electrónicas e Medidas de Protecção Electrónica as seguintes forças e de acordo com as seguintes modalidades<sup>90</sup>: Prestar Apoio Geral de GE ao Comando Operacional da Forças Terrestres (COFT) e a todos os meios militares da componente terrestre empenhados no Teatro de Operações nacional; Emprego, na

---

<sup>87</sup> Como aliás já tivemos oportunidade de referir no enquadramento conceptual.

<sup>88</sup> A necessidade da adopção da doutrina OTAN, pode ainda ser inferida da directiva 193/CEME/2003, p. 11.

<sup>89</sup> Directiva 193/CEME/2003, p. 4 e 5, decorrente aliás do que é expresso no Conceito Estratégico Militar a paginas 7 que determina o desenvolvimento progressivo de valências modulares

<sup>90</sup> Compatíveis com os níveis de ambição estabelecidos para as Forças terrestres no Conceito Estratégico Militar a páginas 9 e 10



situação de reforço, de uma unidade de escalão companhia de GE<sup>91</sup> em apoio de uma unidade de escalão Brigada empenhada num Teatro de Operações externo, no âmbito da defesa colectiva da OTAN, em operações que visem a paz e a segurança internacionais, no âmbito da ONU, OTAN, da UE e de coligações das quais Portugal faça ou venha a fazer parte. Emprego, ainda na situação de reforço, e numa abordagem modular, de até três subunidades operacionais das brigadas Aerotransportada Independente, Ligeira de Intervenção e Mecanizada Independente, com meios de GE, dimensionados para a missão específica e de acordo com as regras de empenhamento.

Face ao estabelecido neste conceito considerou-se fundamental o levantamento de uma estrutura ao nível do COFT, a que se deu o nome de Centro de Operações de Guerra Electrónica, e ainda se preconizou o completar da Companhia de GE promovendo o seu reequipamento.

### **c. O Centro de Operações de Guerra Electrónica (COGE)**

O Centro de Operações de Guerra Electrónica é o órgão do Exército responsável pelas actividades de planeamento e execução no âmbito da GE. Criado pelo despacho nº 168/CEME/2002. O COGE pretende dar resposta à constatação de que a Companhia de GE se vocacionava para a realização das tarefas de GE em apoio da manobra, mas que não estaria vocacionada para a “desenvolver trabalhos ao nível da preparação, análise e gestão de dados paramétricos”<sup>92</sup> assim como “tarefas de gestão permanente de bases de dados operacionais”<sup>93</sup>. Fica assim como tarefa cometida ao COGE a compilação, o tratamento, a análise, a correlação e o armazenamento da Informação de GE/SIGINT/IMINT<sup>94</sup>.

O COGE funciona sob comando operacional do COFT, comando administrativo-logístico da Região Militar Norte (RMN), através da EPT, para onde se prevê o seu deslocamento no início de 2005, ficando até lá a ocupar instalações do COFT/Oeiras.

---

<sup>91</sup> Dimensionada para a missão específica e de acordo com as Regras de empenhamento estabelecidas

<sup>92</sup> Jornal do Exército: Centro Operacional de Guerra Electrónica, nº527, 2004, p. 12

<sup>93</sup> Idem

<sup>94</sup> Guerra Electrónica/Signal Intelligence/Imagery Intelligence



Competem-lhe as seguintes tarefas<sup>95</sup>:

- Recolher e processar, tratar e difundir informação com interesse no âmbito da GE;
- Promover o estudo e desenvolvimento, ensaio e avaliação de tácticas e técnicas de GE;
- Colaborar na elaboração de planos coordenados para utilização da GE nas operações militares;
- Promover, conduzir e avaliar o treino de GE das forças sobre o comando do COFT;
- Estabelecer e manter a capacidade de apoio de GE nomeadamente através de acções de programação e reprogramação dos equipamentos da componente operacional;
- Operar e manter o sistema de aquisição de dados paramétricos com interesse operacional, nomeadamente os de natureza electromagnética e de imagem;
- Administrar as bases de dados de GE, nacionais e aliadas;
- Compilar a informação de GE, obtida pelos recursos nacionais ou aliados, proceder à sua análise e propor a actualização das bases de dados nacionais e aliadas;
- Colaborar nas acções de formação no âmbito da GE;
- Colaborar nos planos de reequipamento do Exército na área da GE;
- Assegurar ao seu nível e nas áreas específicas da GE, a representação do Exército nos diversos fora e grupos de trabalho nacionais e internacionais.

Por forma a cumprir estas missões o COGE apresenta a seguinte articulação:

- Comando
- Secção de Operações
- Secção de Gestão e Processamento
- Secção de Apoio

(Organigrama em Anexo A)

---

<sup>95</sup> ANEXO A ao despacho nº 168/CEME/2002.



De acordo com o Exmo. General Director dos Serviços de Transmissões a sua criação, representa para o Exército “um esforço sério para garantir um mínimo possível de capacidades de GE dentro do Exército (...) deverá ser responsável pelo conhecimento e pela doutrina de GE ao nível do Exército”<sup>96</sup>

Para além dos aspectos já referidos o COGE materializa o elemento que, ao nível operacional, não existia na estrutura de GE do Exército Português. Em caso de exercícios ou de emprego operacional de forças será este que ficará responsabilizado pelo destacamento da CCGE a criar em apoio ao COFT no caso de este se constituir como um Comando da Componente Terrestre (CCT), garantindo assim as necessárias coordenações entre os seus meios próprios e os meios da Companhia de Guerra Electrónica. Materializa-se assim e para estes casos uma estrutura que encontra um paralelo ao nível NATO na CCGE da *Land Component*.

#### **d. A companhia de GE**

A companhia de GE cujo quadro orgânico foi aprovado Por despacho de 07Jun 1993. É a unidade do encargo operacional responsável pela execução das acções de GE no Exército Português. A sua missão, encontra-se actualmente desactualizada, mas previa o Apoio em MAE e CME, ao então I CE, agora extinto, assim como o reforço em capacidade de GE a uma Brigada Independente. Salientamos numa breve análise desta missão e do seu organograma, que já então a sua estrutura e escalão previstos eram completamente inadequados ao escalão a apoiar sendo que para uma unidade de escalão corpo de exército o escalão adequado seria o de um Batalhão de GE.

---

<sup>96</sup> Gen Carlos Alves em resposta escrita a perguntas (Apêndice 4)

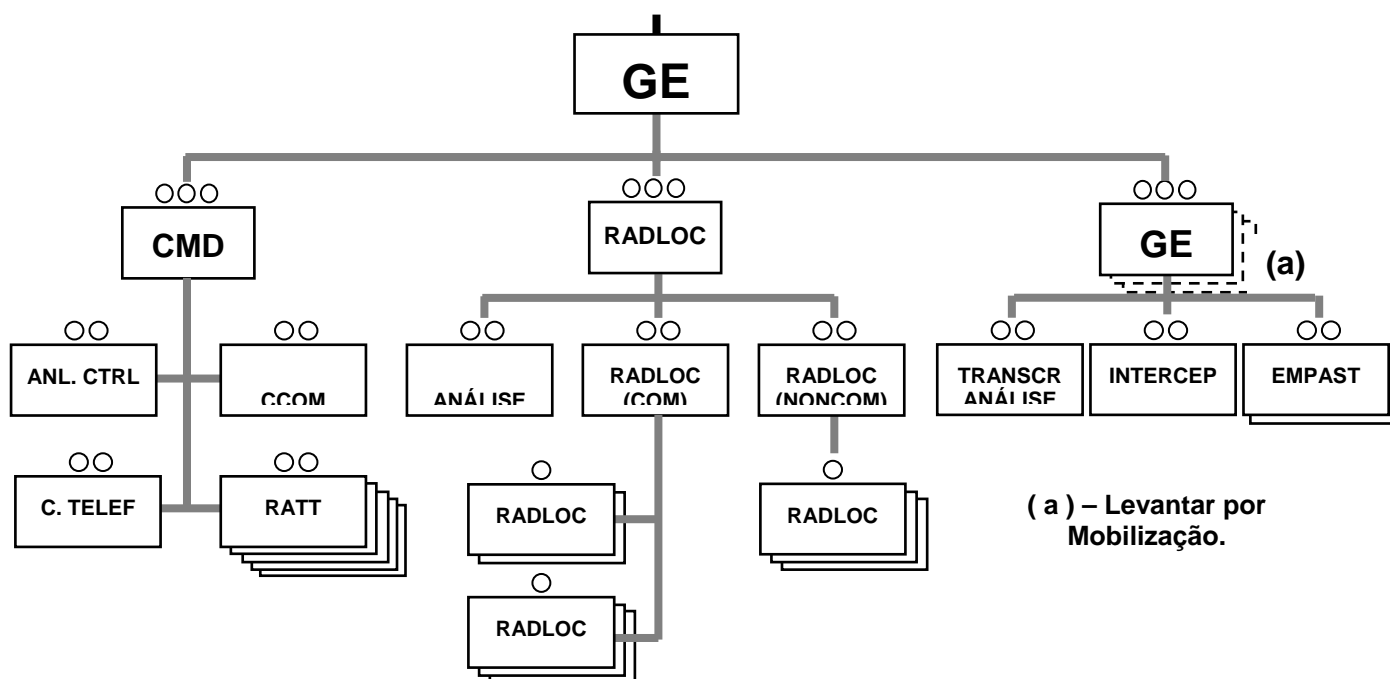


Fig. 7 - Quadro Orgânico actual da Companhia de Guerra Electrónica

Esta conclusão aliás é corroborada por trabalhos anteriores<sup>97</sup>. A razão de fundo para esta opção prendia-se com os elevados custos que estavam associados ao levantamento de uma unidade de escalão Batalhão e que tornavam proibitiva a opção por esta modalidade de acção e aconselhavam a adopção do escalão companhia.

A alteração que entretanto se fez sentir no espectro de missões, já anteriormente apresentada a par com a actual expectativa de emprego de forças deu nova legitimidade ao escalão companhia, tornando-o o mais adequado para prestar o apoio de GE.

Face à necessidade, entretanto determinada, de uma abordagem modular, e a uma análise da estrutura existente (Fig. 7), cuja organização não segue critérios funcionais, uma vez mistura sob uma mesma estrutura (o pelotão de GE) as actividades de MAE e CME, que como temos visto têm lógicas de funcionamento e dependências completamente díspares. Tem-se sentido necessidade de realizar uma abordagem diferente estando proposta uma nova orgânica mais de acordo com esta abordagem modular.

<sup>97</sup> SOARES, A Guerra Electrónica no Exército, TILD CEM 97-98, p. 26





Esta proposta, que defendemos, encontra-se esquematizada na Fig. 8

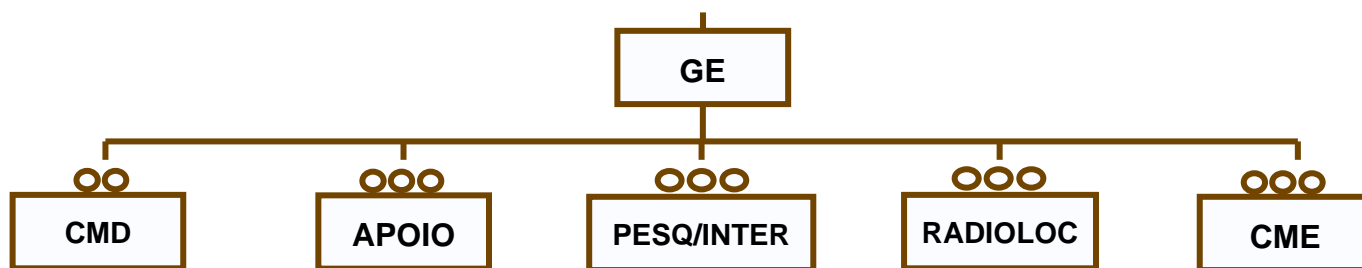


Fig. 8 - Proposta de orgânica da Companhia de GE

Esta nova organização constitui-se assim como uma resposta à necessidade de realizar uma abordagem modular, por capacidades. Reflete já as particularidades inerentes às necessidades de coordenação com os diversos elementos do EM, concentrando as actividades de CME sob um comando único e garantindo que as acções de MAE se mantenham também debaixo de comandos unificados. Tem em consideração a sua especificidade e portanto separa-as entre as acções de pesquisa/intercepção e de radiolocalização. Para ambas estas vertentes consideram-se equipas que actuarão na vertente comunicações e equipas que actuarão na vertente não comunicações. Naturalmente que esta estrutura para ser operacionalizada exigirá a realização de investimentos em pessoal e material, investimentos estes que urgem ser feitos para que capacidade de GE, deixe de ser “uma área um pouco mítica”<sup>98</sup> (Ver Apêndice 1)

#### e. Os meios existentes<sup>99</sup>

No que diz respeito ao quadro orgânico de pessoal aprovado, a Companhia de GE tem cabimento para 5 Oficiais, 33 Sargentos e 94 Praças sendo que actualmente possui 1 Oficial e 6 Sargentos o que diz muito relativamente à importância que tem lhe tem sido dada. No que diz respeito às capacidades existentes são as seguintes:

<sup>98</sup> Exmo. Gen. Carlos Alves (DST), em resposta escrita apresentada em anexo F

<sup>99</sup> Informação obtida em contacto telefónico com o Comandante da Comp GE seguido de posterior envio de informação via E-mail



- 1 módulo de Análise e Controlo Técnico
- 1 módulo de Pesquisa e Intercepção de HF
- 1 Módulo de Pesquisa e Intercepção de V/UHF
- 1 Módulo de Pesquisa e Intercepção de U/SHF (Gigatune)
- 1 Módulo de Radiolocalização HF
- 1 Módulo de Radiolocalização V/UHF

Da análise dos módulos existentes conclui-se que as capacidades actualmente existentes na Companhia de GE lhe permitem apenas executar as actividades de MAE na vertente Comunicações, não existindo portanto capacidade de executar MAE sobre Não –Comunicações nem CME.

A falta de pessoal e de equipamentos é perfeitamente incompatível com o facto desta unidade ter sido recentemente realojada num edifício construído para o efeito e dotado de excelentes condições, o facto de este empreendimento ter representado um pesado investimento para o Exército<sup>100</sup> justificaria por si só a sua rentabilização.

Uma outra circunstância que é incompatível com a especificidade e complexidade técnica das acções de GE resulta do facto de dois dos três Pelotões de GE, orgânicos, sejam levantados por mobilização. Esta situação não é de forma alguma aceitável para uma estrutura que se pretende operativa.

A inexistência de pessoal, na companhia de GE levanta-nos ainda uma reflexão que se relaciona com a área da formação. As actividades de Guerra electrónica são caracterizadas pelo elevado tecnicismo que lhes está associado. Este exige por parte dos elementos envolvidos uma constante aprendizagem e um constante acompanhamento tendo em vista a garantia “conhecimento, o mais aprofundado e actualizado possível, da GE especialmente no que diz respeito a doutrina, organização e evolução dos equipamentos”<sup>101</sup>. Desta forma é extremamente importante a manutenção de um plano de formação adequado não só a nível nacional como a nível NATO e eventualmente extensível, em cursos de cariz menos técnico, a elementos de outras Armas.

---

<sup>100</sup> Como aliás é notado por MADEIRA, As Missões da Guerra Electrónica, TILD CSCD 2002

<sup>101</sup> Exmo. Gen. Carlos Alves (DST), em resposta escrita apresentada em anexo F



## **6. Conclusões e Recomendações**

Como corolário da investigação e do estudo que realizámos, e tomando em consideração as hipóteses levantadas e que serviram de orientação para o desenvolvimento do mesmo, torna-se necessário sistematizar agora os aspectos mais relevantes que abordámos no presente trabalho.

- Desta forma verificámos que, efectivamente, as actividades executadas pela Guerra Electrónica, configuram um apoio a duas áreas funcionais distintas. Neste enquadramento, identificámos que as MAE têm como esfera de actuação a área de Informações e que as CME se enquadram na esfera de actuação das Operações.
- Os elementos do Estado-Maior Coordenador responsáveis pelas Informações e Operações têm nas suas atribuições a execução de actividades que exigem o estabelecimento de acções de coordenação com os do Estado-Maior Técnico ligados à Guerra Electrónica<sup>102</sup>. Para além destas coordenações são ainda necessárias coordenações com outros elementos do Estado-Maior, nomeadamente na área do CIS e entre elementos do Estado-Maior Coordenador com vista a dirimir eventuais conflitos que possam surgir pela partilha do EE pelas actividades de CME, MAE e outras.
- O contributo da GE na condução das operações não se esgota apenas no apoio às missões tácticas da Força que apoia, mas engloba também outras actividades militares de natureza mais abrangente, nas quais surge, aliás, como um elemento fundamental. Estão incluídas neste leque de actividades a Guerra do Comando e Controlo e as Operações de Informação. Verificámos no que diz respeito a este aspecto particular que a complexidade das relações de Estado-Maior que se estabelecem nestas Operações exigem a realização de um esforço de coordenação adicional e nomeadamente no caso das Operações de Informação com elementos de Estado-Maior especialmente dedicados a estas missões (G7).

---

<sup>102</sup> Dependendo do nível considerado, operacional ou táctico, o oficial de GE ou a CCGE



- A OTAN é actualmente a organização internacional, à qual Portugal pertence, onde tem vindo a ser realizada a mais séria reflexão no que diz respeito à doutrina de GE. Aliás no que diz respeito a esta matéria o Exército Português encontra-se bastante debilitado uma vez que a doutrina de GE expressa no RC 130-1 se encontra completamente desactualizada. O PEMGFA/GE1, da responsabilidade do EMGFA, é a única publicação doutrinária que nesta matéria existe nas FA. Face a esta realidade concluímos neste trabalho que a adopção da doutrina OTAN parece ser a solução mais adequada e que se justifica face à actual tendência, que se vem vindo a verificar, com a participação de Forças Nacionais em missões, no exterior do TN, de natureza conjunta e combinada. A recente criação do COGE poderá finalmente proporcionar condições para o desenvolvimento da capacidade de produção/adaptação de doutrina para o Exército.
- A OTAN utiliza na sua estrutura o conceito de CCGE, que existe ao nível do comando da força conjunta e ao nível das componentes Terrestre, Aérea e Naval. Esta estrutura organiza-se de acordo com uma estrutura funcional, uma vez que expressa uma clara separação entre as actividades de MAE e de CME. Esta separação é aliás confirmada factualmente pela atribuição de responsabilidades, no ARRC, às Informações sobre as acções de MAE e às Operações sobre as acções de CME e MPE. Esta vem confirmar aquilo que doutrinariamente se encontra prescrito nos diversos documentos OTAN consultados. Confirma também, sem reservas, a frase título do nosso trabalho.
- A estrutura de Guerra Electrónica no Exército Português encontra-se extremamente debilitada em termos de pessoal e de Material. A GE nunca foi uma área prioritária para o Exército em virtude dos elevados investimentos que exige e à incapacidade de lhe atribuir o pessoal na quantidade mínima para lhe garantir sustentabilidade. A actual estrutura da Companhia de Guerra Electrónica tem de ser revista, uma vez que não espelha a separação funcional que defendemos. Concentra no pelotão de Guerra Electrónica e debaixo do mesmo



comando as acções de MAE e de CME. Na nossa perspectiva, e para que se cumpra não só o conceito de modularidade no apoio de combate prescrito nas directivas superiores, mas também a prática que verificámos ao nível OTAN, a estrutura proposta com separação funcional é a que melhor responde às necessidades operacionais.

- A criação do COGE como estrutura de planeamento e execução ao nível do COFT permite ultrapassar uma lacuna que se vinha a verificar na estrutura operacional da GE, uma vez que não existia um órgão que fosse responsável pela preparação, análise e gestão de dados paramétricos. O COGE deverá ser o órgão responsável por destacar os elementos que materializem a CCGE ao nível do COFT, quando este se constituir como Comando da Componente Terrestre em operações ou em exercícios.
- Torna-se necessário face às dependências funcionais que confirmámos, que os cursos de Guerra Electrónica ministrados na Escola Prática de Transmissões, nomeadamente os de carácter mais geral, vejam a sua frequência aberta para elementos de outras Armas uma vez que serão eles os elementos a quem caberá em última instância a tarefa de coordenar as acções dos meios de GE, quando integrados num Estado-Maior.

Atendendo ao trabalho realizado são estas as conclusões que apresentamos. Estamos cientes das limitações que nos foram impostas pela escassa bibliografia disponível sobre esta matéria, que como já fizemos notar é em larga medida de natureza doutrinária.

Termina assim este nosso estudo. Esperamos ter correspondido às expectativas em nós depositadas.



## BIBLIOGRAFIA

### **Livros**

Potts, David [et Al] - COMMAND AND COMBAT IN THE INFORMATION AGE, Washington: CCRP, 2003, 333 p.

SIMPKIN, Richard - E, RACE TO THE SWIFT, Londres :Brasseys, 2000, 345 p.

SUMMERS, Harry G. et Al - DESERT STORM, EUA, Empire Press, 1991, 176p.

TEIXEIRA, Sebastião, GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES, Portugal, McGraw Hill, 1998, 237 p.

### **Artigos**

CAMELO, TCor Luís, CENTRO OPERACIONAL DE GUERRA ELECTRÓNICA in Jornal do Exército nº 527, Março 2004, pp 12-15

CURTS, Raymond J. e CAMPBELL, Douglas E., COMMAND AND CONTROL AS AN OPERATIONAL FUNCTION OF INFORMATION WARFARE IN THE CONTEXT OF "INFORMATION"

SEINWILL, Jeffrey D, Maj, USAF, ORGANIZING JOINT FORCES FOR INFORMATION OPERATIONS: THE VIABILITY OF A JOINT FORCE INFORMATION OPERATIONS COMPONENT COMMANDER, Air Command and Staff College, Air university, Abril 1999

THE NATURE OF INFORMATION AND INFORMATION TRANSFER, 2004 Command and Control Research and Technology Symposium, Junho 2004



## **Trabalhos**

MADEIRA, Cor Pedro Rocha Pena, AS MISSÕES DA GUERRA ELECTRÓNICA. CAPACIDADE DO SEU EMPREGO NO QUADRO DAS RESPONSABILIDADES DO EXÉRCITO PORTUGUÊS, TILD CSCD, Março 2002

SOARES, Maj Francisco, A GUERRA ELECTRÓNICA NO EXÉRCITO. CRITÉRIOS ORGÂNICOS E PROPOSTA DE ARTICULAÇÃO, TILD CEM, Dezembro 1998

OTAN

AJP 01 (B) ALLIED JOINT DOCTRINE, Setembro 2000

AJP- 3.6 ALLIED JOINT ELECTRONIC WARFARE DOCTRINE, Setembro 2003

ATP 51 (A) ELECTRONIC WARFARE IN THE LAND BATTLE, Janeiro 1997

MC 64/9 (Draft) NATO ELECTRONIC WARFARE POLICY, s.d.

MC 101/8 NATO SIGNALS INTELLIGENCE POLICY AND DIRECTIVE, North Atlantic Military committee, 22 Fevereiro 2002

MC 348 NATO COMMAND AND CONTROL WARFARE POLICY, s.d.

MC 486 MC CONCEPT FOR NATO ELECTRONIC WARFARE CORE STAFF (NEWCS), s.d.

## **EUA**

FM-3-0 Operations, Headquarters Department of the Army, Washington, DC, 14 June 2001



FM 34-1 INTELLIGENCE AND ELECTRONIC WARFARE OPERATIONS,  
Headquarters Department of the Army, Washington, DC, Setembro 1994

FM-34-45 ELECTRONIC ATTACK, Headquarters Department of the Army,  
Washington, DC, Junho 2000

FM-101-5 Staff Organization and Operations, Headquarters, Department of  
the Army, Washington, DC, 31 May 1997

MCWP 3-40.5 Electronic Warfare, US Marine Corps, Setembro 2002

## **PORTUGAL**

CONCEITO ESTRATÉGICO DE DEFESA NACIONAL , de 20 Dezembro  
2002

CONCEITO ESTRATÉGICO MILITAR, EMGFA, 19 Dez 2003

Directiva 193/CEME/03- Directiva para a transformação do Exército.

PEMGFA/GE1 Política de Guerra Electrónica para as Forças Armadas,  
EMGFA, Nov 94

MC 55-5 MANUAL DO OFICIAL DE ESTADO MAIOR: Organização e  
procedimentos do EM, EME, 1989

RC-130-1 Operações, Volume I, EME, Outubro 1987

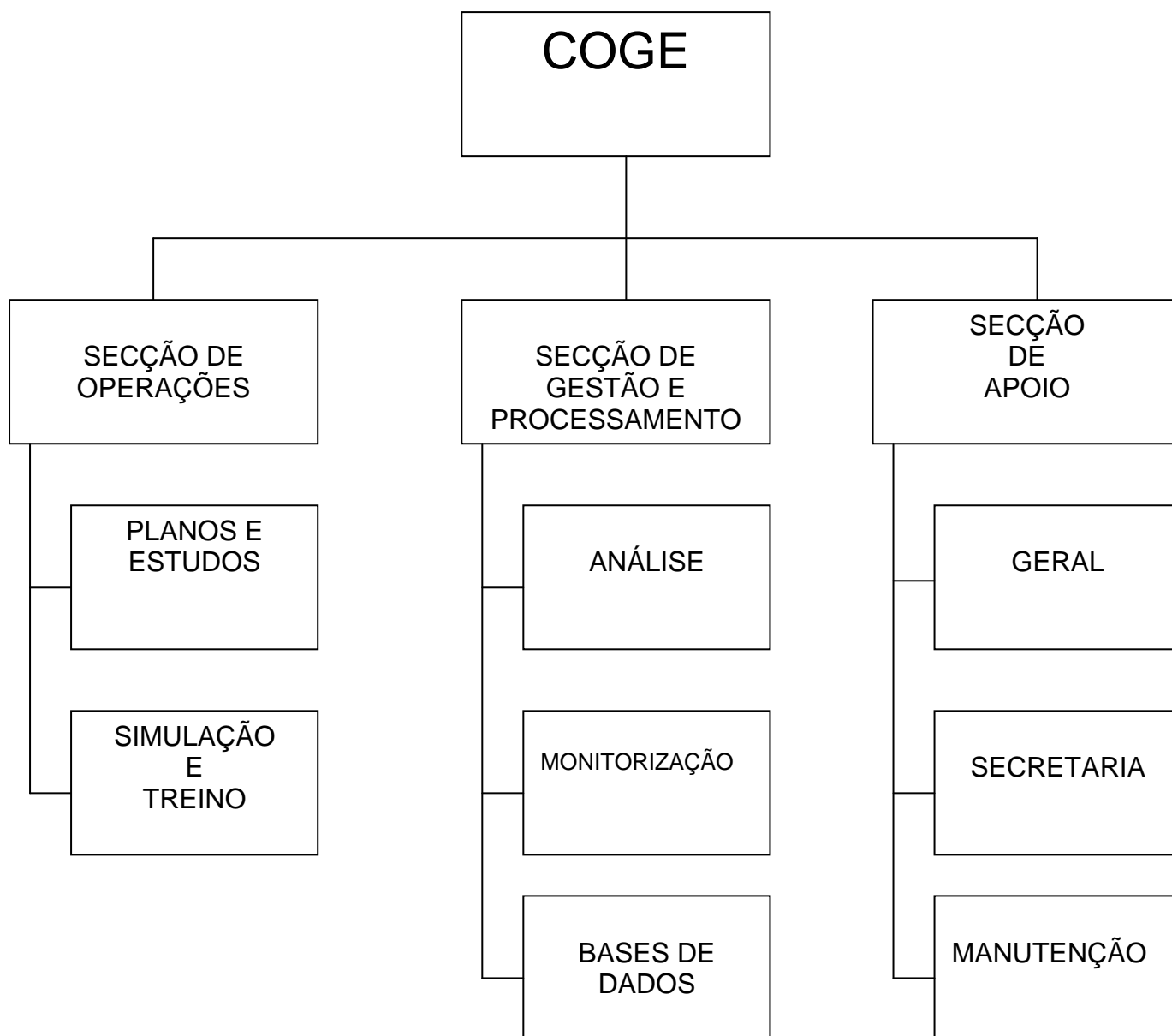
## **Entrevistas**

Director da Arma de Transmissões, Major General Carlos Alves, por escrito  
em 27 de Setembro 2004. (Em Anexo F)





## ANEXO A- ESTRUTURA DO COGE



EFFECTIVO	
OFICIAIS	8
SARGENTOS	9
PRAÇAS	5
TOTAL	22

(8 em acumulação de Funções)

(Fonte: despacho 168/CEME/2002 ANEXO B)



## **APÊNDICE 1 – Plano de Investimentos para Reequipamento da Companhia de GE**

No âmbito da Lei de programação militar 2005-2022, encontra-se proposto o reequipamento do actual pelotão de GE, da orgânica aprovada e apresentada na Fig. 7 deste trabalho. Pretende-se, no âmbito desta proposta o equipamento do Pelotão de GE por forma a permitir-lhe efectuar o apoio de combate em GE, dotando-o das capacidades de MAE e CME. A proposta de reequipamento actualmente na DPP contempla ainda o restante reequipamento da Companhia de GE e do COGE<sup>1</sup>. Nas figuras seguintes apresentam-se os quadros que materializam o investimento necessário no âmbito da LPM ao reequipamento destas estruturas.

<b>Item</b>	<b>Capacidade Operacional</b>	<b>Capacidade de GE</b>	<b>Custo</b>	<b>Data</b>
Subsistema de Radiolocalização de V/UHF (existente)	Manobra e fogos	MAE	110000€	2005
Manutenção do Material de GE (Criação de secção de manutenção de material)	Sustentação de base	Sustentação de base	350000€	2007
Reparação e substituição de equipamentos e estabelecimento de contrato de manutenção	Sustentação de base	Sustentação de base	100000€	2005

**Fig. 1 - Plano de Investimentos para o reequipamento do PelGE (LPM)**

<sup>1</sup> Responsável pela recolha de dados paramétricos e análise de informações relativas aos sistemas emissores de Energia electromagnética que possam coexistir no campo de batalha.



<b>Item</b>	<b>Capacidade Operacional</b>	<b>Capacidade de GE</b>	<b>Custo</b>	<b>Data</b>
Geradores para cabinas de pesquisa e interceptação	Manobra e fogos	MAE	40000€	2006/7
Subsistema para apoio às forças Especiais	Manobra e fogos	MAE/CME	1000000€	2008/22
Subsistema de Apoio Electrónico (NONCOM)	Manobra e fogos	MAE (NONCOM)	3800000€	2008/22

**Fig. 2 (cont) - Plano de Investimentos para o reequipamento do PelGE (LPM)**

<b>Item</b>	<b>Capacidade Operacional</b>	<b>Capacidade de GE</b>	<b>Custo</b>	<b>Data</b>
Subsistema de CME (COM)	Manobra e fogos	CME (COM)	3000000€	2008/22
Subsistema de CME (NONCOM)	Manobra e fogos	CME (NONCOM)	1300000	2008/22
Subsistema de processamento e análise de sinais	Informações, Reconhecimento e Vigilância	MAE (Análise)	2200000€	2008
Capacidade de comando e controlo	Comando e Controlo	Comando e Controlo	500000€	2006/22

**Fig. 3 - Plano de Investimentos para o reequipamento do PelGE (LPM) (Cont.)**



Item	Capacidade Operacional	Capacidade de GE	Custo	Data
Capacidade de radiolocalização HF	Informações, Reconhecimento e Vigilância	MAE	70000€	2007
Simulador de GE	Formação e Treino	Formação e Treino	750000€	2008/22

Fig. 4 - Plano de investimentos para o reequipamento da Companhia de GE (LPM)

Item	Capacidade Operacional	Capacidade de GE	Custo	Data
Sala TEMPEST	Comando e Controlo	Comando e Controlo	75000€	2006
Centro de Gestão dos Dados Operacionais	Comando e Controlo	Comando e Controlo	20000€	2005
Rede de Comando e Controlo Segura	Comando e Controlo	Comando e Controlo	125000€	2006/7

Fig. 5 - Plano de Investimentos para o reequipamento do COGE (LPM)

O plano de investimentos acima apresentado tem como valor global a soma de 13.429.000€.

Analisando estes quadros verificamos que a prioridade de investimentos, no ano de 2005, se prende com a montagem em viatura de equipamento de radiolocalização V/UHF fornecido no âmbito de contratos celebrados no ano de 1996. E com a reparação ou substituição de equipamentos danificados ou obsoletos a par do estabelecimento de um contrato de manutenção dos equipamentos já existentes.

A segunda prioridade é materializada pelos investimentos a realizar no ano de 2006 e centrada em quatro grandes áreas. A primeira consiste na dotação de um sistema de C2 ao Pelotão de GE. A segunda na criação de condições para o COGE e a terceira a montagem do sistema de



radiolocalização HF (Área de S. Jacinto) e finalmente, em quarto lugar a aquisição de geradores para as cabinas de Pesquisa e interceptação.

A terceira prioridade, ano 2007, consiste na aquisição de uma capacidade de manutenção dos equipamentos de GE. Sendo que os restantes investimentos para esse ano se referem ainda aos projectos iniciados no ano anterior. Finalmente e como ultima prioridade, e já para o período 2008 a 2022 ficam todas as grandes aquisições que visam colmatar as deficiências actuais da Companhia de GE. Desta forma verificamos que mais uma vez se irá adiar o reequipamento da unidade de Guerra Electrónica do Exército.



## **APÊNDICE 2 - O Planeamento Operacional em GE**

Os aspectos que se relacionam com o planeamento operacional das acções de guerra electrónica encontram o seu enquadramento na doutrina NATO em dois documentos fundamentais. As GUIDELINES FOR OPERATIONAL PLANNING (GOP) e as FUNCIONAL PLANNING GUIDES ELECTRONIC WARFARE (FPG EW).

As GOP estabelecem os procedimentos e as responsabilidades que governam a aprovação, promulgação, distribuição, implementação e revisão dos documentos relacionados com o planeamento operacional que são necessários à execução das tarefas atribuídas aos comandos NATO e aos seus comandos subordinados. Nestas é estabelecido um Processo de Planeamento Operacional (OPP)<sup>1</sup>, com cinco fases, que estabelece a sequência de processos cognitivos e os procedimentos a ele associados que permitem a tomada da decisão que permita o cumprimento da missão.

O Processo de Planeamento Operacional é aplicável a todas as actividades do planeamento operacional desde o nível tático até ao nível estratégico.

Neste Apêndice vamos procurar identificar quais são os contributos e as tarefas dos planeadores da GE em cada uma das fases do OPP, identificando ainda as interacções que se estabelecem com os restantes elementos do Estado-Maior

### **1. As fases do Planeamento Operacional**

O processo de planeamento operacional inicia-se com a primeira fase que tem a designação de fase I – INICIAÇÃO. Nesta fase o objectivo centra-se no estabelecimento dos requisitos necessários à condução do planeamento operacional. Procura-se ainda estabelecer nesta fase as directivas gerais de planeamento e as limitações ao mesmo. Nesta fase os planeadores de GE tem como tarefas a familiarização não só com as GOP propriamente ditas mas também com toda a documentação doutrinária

---

<sup>1</sup> Operational Planning Process



relacionada com o apoio prestado pela GE às Operações. Considera-se neste âmbito particularmente importante o contacto com os seguintes documentos:

- MC 64 – EW in NATO
- AJP 3.6- ALLIED JOINT EW DOCTRINE
- ATP 51- EW in the Land Battle
- ATP 44 – EW in Air Operations
- NATO PRECAUTIONARY SYSTEM MANUAL (Em substituição)
- MC 101 – NATO SIGNALS INTELLIGENCE POLICY AND DIRECTIVE
- AD 80 –19- EWCC DIRECTIVE

Além desta tarefa torna-se importante durante esta fase compreensão do cenário em que se desenrolam as operações, os planos pré existentes as capacidades da própria força. Nesta fase é essencial o estabelecimento da ligação com os elementos da Célula de Informações tendo em vista a elaboração não só da estimativa da GE, mas também para estabelecer o fluxo de informação da SIGINT e de outras fontes que possam ter utilidade para os futuros planos da GE.

A segunda fase do planeamento operacional tem a designação de Fase II – ORIENTAÇÃO. Nesta fase os planeadores da Guerra Electrónica actuam como elementos do Grupo de Planeamento de Operações(OPG)<sup>2</sup>. O seu objectivo é a identificação do que deve ser atingido para que sejam cumpridas as determinações e orientações do comando. A tarefa principal cometida aos planeadores de GE nesta fase prende-se com o fornecimento de contributos para a análise da missão em resultado de uma análise dos aspectos relacionados com a GE, que se pretende o mais detalhada possível. Nesta análise pretende-se que sejam identificados todos os factos conhecidos que sejam pertinentes para a GE. Nomeadamente; a compreensão da missão e intenção do escalão superior; o tipo de operação

---

<sup>2</sup> Operations Planning Group (OPG)



e o impacto que esta terá no planeamento do apoio de GE; as características da área de operações; a situação das forças opositoras, o seu equipamento e treino; as disponibilidades de tempo e espaço; a possibilidade de destacamento prévio de meios de GE para o teatro de operações<sup>3</sup>; A possibilidade de aceder á NEDB<sup>4</sup>; as regras de empenhamento; limitações às actividades de GE; etc.

Alem das tarefas atrás descritas é tarefa dos planeadores da Guerra electrónica contribuir para o estabelecimento, pelo comandante, dos pontos decisivos e centros de gravidade para a operação. Para tal determinam os centros de gravidade para as acções de GE e fornecem essa informação ao OPG que por sua vez a passa ao comandante para que este proceda à sua análise. Esta tarefa está associada ainda à determinação das vulnerabilidades a explorar, não só nos sistemas do adversário mas também nos sistemas NATO. Devem ser ainda identificadas quaisquer tarefas que decorram para a GE da directiva iniciadora do Comandante.

Na fase seguinte Fase III – DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO pretende-se determinar qual a melhor forma de conduzir as operações tendo em vista o cumprimento da missão de forma eficaz e eficiente. Esta fase inicia-se com a revisão da directiva de planeamento do comandante e culminará, após a análise das modalidades de acção, com a produção do conceito de operação. Nela os planeadores da GE tem como missão realizar a estimativa de guerra electrónica e determinar quais as necessidades de GE analisando cada uma das modalidades de acção no que diz respeito ao impacto que estas têm no apoio em GE. Nomeadamente importa determinar para cada modalidade de acção: O seu faseamento e a capacidade de fornecer apoio de GE em cada uma das fases; As necessidades em pessoal e unidades de GE; As vantagens e desvantagens de cada modalidade de acção na perspectiva da GE; os arranjos de comando, controlo e coordenação nomeadamente quando estamos perante um conjunto de

---

<sup>3</sup> Nota-se que a tarefa de obtenção de informações é uma tarefa fundamental nas operações militares e que deve iniciar-se o mais cedo possível tendo em vista o esclarecimento atempado e completo da situação.

<sup>4</sup> A NATO Emitter Database é uma base de dados que contém informação técnica relacionada com emissores de não comunicações e cuja distribuição pelos membros NATO se encontra prescrita no STANAG 6009





unidades de GE de diferentes nacionalidades e finalmente as restrições de emprego no terreno destas unidades.

Finalizado o processo de escolha, pelo OPG, da melhor modalidade de acção é tarefa dos planeadores de GE fazerem a apresentação, ao comandante, das funções e objectivos da GE, para cada uma das modalidades de acção propostas, durante o briefingue da decisão.

O desenvolvimento do Conceito de Operação (CONOPS) a partir da modalidade de acção seleccionada e das determinações do comandante e o desenvolvimento em paralelo da Declaração de Necessidades (SOR)<sup>5</sup> são os produtos finais desta fase, sendo que para o planeador de GE se considera determinante a avaliação rigorosa e realista das necessidades em meios humanos e equipamentos para apoio às Operações.

Na Fase IV – DESENVOLVIMENTO DO PLANO, que ocorre após a aprovação do conceito de operação, tem como função identificar as forças necessárias para a implementação do CONOPS, garantir a sua sustentação e protecção e ainda organizar e coordenar o seu destacamento para a área de operações. Nesta fase é responsabilidade dos planeadores de GE garantir que o seu contributo para o apoio em GE da operação é espelhado no corpo do plano e produzir o ANEXO P- Guerra Electrónica ao Plano de Operações.

Finalmente a quinta e ultima fase é a Fase V - REVISÃO DO PLANO. Esta fase tem como finalidade assegurar que o plano permanece válido no que se refere à manutenção das necessidades, da política e doutrina e ainda que se mantém viável em termos de exequibilidade, adequação e aceitabilidade. É uma fase que se divide em dois passos: A revisão do plano e a avaliação do plano.

Na fase de revisão do plano pretendem-se atingir dois objectivos. Em primeiro lugar a verificação, contínua, dos progressos. Esta verificação pretende garantir que os planos se ajustam a qualquer, eventual, mudança na situação. O segundo objectivo a atingir é a verificação periódica. Esta visa a verificação da validade do plano face às mudanças das circunstâncias nas quais este se baseia.

---

<sup>5</sup> Statement of Requirements (SOR) é uma listagem das capacidades que uma determinada força tem de ter para implementar um determinado CONOPS,



A avaliação do plano por sua vez deve ocorrer durante a fase de revisão do plano nomeadamente através da sua análise detalhada e da através da execução de exercícios e da realização do jogo da guerra. Nesta fase os planeadores de GE executam as tarefas de verificação de conformidade do plano face à alteração de parâmetros de planeamento ou ainda face à mudança de circunstâncias que possam vir a terminar o tempo de validade do plano.



### ***APÊNDICE 3 - Perguntas enviadas ao Exmo GEN DST***

1. Qual é a prioridade que actualmente a componente guerra electrónica tem dentro da gama de responsabilidades da Arma de transmissões?
2. Na sua perspectiva qual tem sido a importância que o Exército Português tem dado a esta matéria e quais as razões que a determinam?
3. Quais são os investimentos previstos para a GE no âmbito da próxima revisão da LPM?
4. Qual é o impacto que prevê venha a ter a recente criação no COFT do Centro Operacional de Guerra Electrónica? Poderá significar a sua criação um renovado interesse nesta matéria ou por outro lado apenas mero processo de intenções?
5. Sendo a actividade de SIGINT uma actividade de recolha de informações de natureza estratégica deverá ser esta ou não integrada na esfera de acção das transmissões?



## ***APÊNDICE 4 - Respostas às Perguntas do Maj Correia Leal Sobre Guerra Electrónica (Enviadas por Email em 27/9/2004)***

### Ponto Prévio

As respostas são exclusivamente a título pessoal, uma vez que as perguntas respeitam a definições e planeamento de longo prazo (“estratégico”) que fogem completamente à alçada da DST, sendo da responsabilidade do EME.

Na actual organização, o Director dos Serviços de Transmissões é exclusivamente responsável pelas funções logísticas relativamente às áreas de Tm de Campanha e GE, sendo que, na área das Tm Permanentes, além das funções logísticas, é responsável pela instalação, gestão e operação do respectivo sistema.

### Pontos 1 e 2

A GE, na história da Arma de Tm, tem sido sempre uma área um pouco mítica: foi a razão principal para a criação da Arma (embora as TM, como arma, se possam justificar sem GE, porque são uma actividade de apoio de combate, à semelhança da Eng<sup>a</sup> e da Art<sup>a</sup>) mas nunca foi prioritária por envolver grandes investimentos, por incapacidade de lhe atribuir pessoal na quantidade mínima para criar um núcleo de sustentabilidade, dado o reduzido quadro de pessoal da Arma e as múltiplas solicitações para outras áreas, e porque as solicitações operacionais concretas têm sido poucas.

As razões atrás apontadas para o pouco empenhamento na GE mantêm-se mas, apesar disso, penso que devemos garantir:

- O conhecimento, o mais aprofundado e actualizado possível, da GE especialmente no que diz respeito a doutrina, organização e evolução dos equipamentos.
- Um órgão de estudo e planeamento que garanta a ligação, nesta área, com organismos nacionais e internacionais e produza a doutrina (normas e procedimentos) a ser seguida por todo o Exército.
- Uma unidade táctica, de nível Companhia, prioritariamente com capacidades de medidas de apoio electrónico.



A prioridade a dar a este “mínimo possível” deverá ser igual à das restantes áreas sob responsabilidade da Arma de Transmissões. Como este mínimo é conseguido à custa de uma restrição de todas as actividades de GE, a prioridade à GE, no todo, fica prejudicada.

#### Ponto 3.

Que eu saiba, não está previsto qualquer investimento na actual LPM, o que não quer dizer que não venha a ser feito, porque o planeamento pormenorizado da LPM abrange apenas alguns anos.

Foi feito um investimento razoável em LPM's anteriores que há que consolidar com um esforço em organização e doutrina.

O planeamento da LPM é uma responsabilidade do EME com intervenção dos Oficiais Coordenadores de Reequipamento (OCAR). O OCAR para a GE é o Cmdt da EPT.

#### Ponto 4

A criação, no COFT, do Centro Operacional de Guerra Electrónica e a sua localização na EPT, junta da Comp<sup>a</sup> de GE, representa um esforço sério para garantir o mínimo possível de capacidades de GE dentro do Exército de que falei atrás. Esse Centro deverá ser responsável pelo conhecimento e pela doutrina de GE ao nível do Exército.

Na actual discussão sobre a reorganização do Exército deverá ser equacionado o enquadramento desse Centro. Se, como aponta uma das soluções, a Direcção de Comunicações e Sistemas de Informação ficar dependente do COFT, poderá, por razões de afinidade e de economia de pessoal. o Centro ser integrado naquela Direcção.

#### Ponto 5

Creio não fazer sentido existirem em duplicado, no Exército, os meios para as actividades de SIGINT e GE, uma vez que são os mesmos. Ao nível técnico, são equipamentos electrónicos muito afins dos equipamentos utilizados nas comunicações rádio, o que implica serem operados por pessoal de Transmissões ou outro com os mesmos conhecimentos.

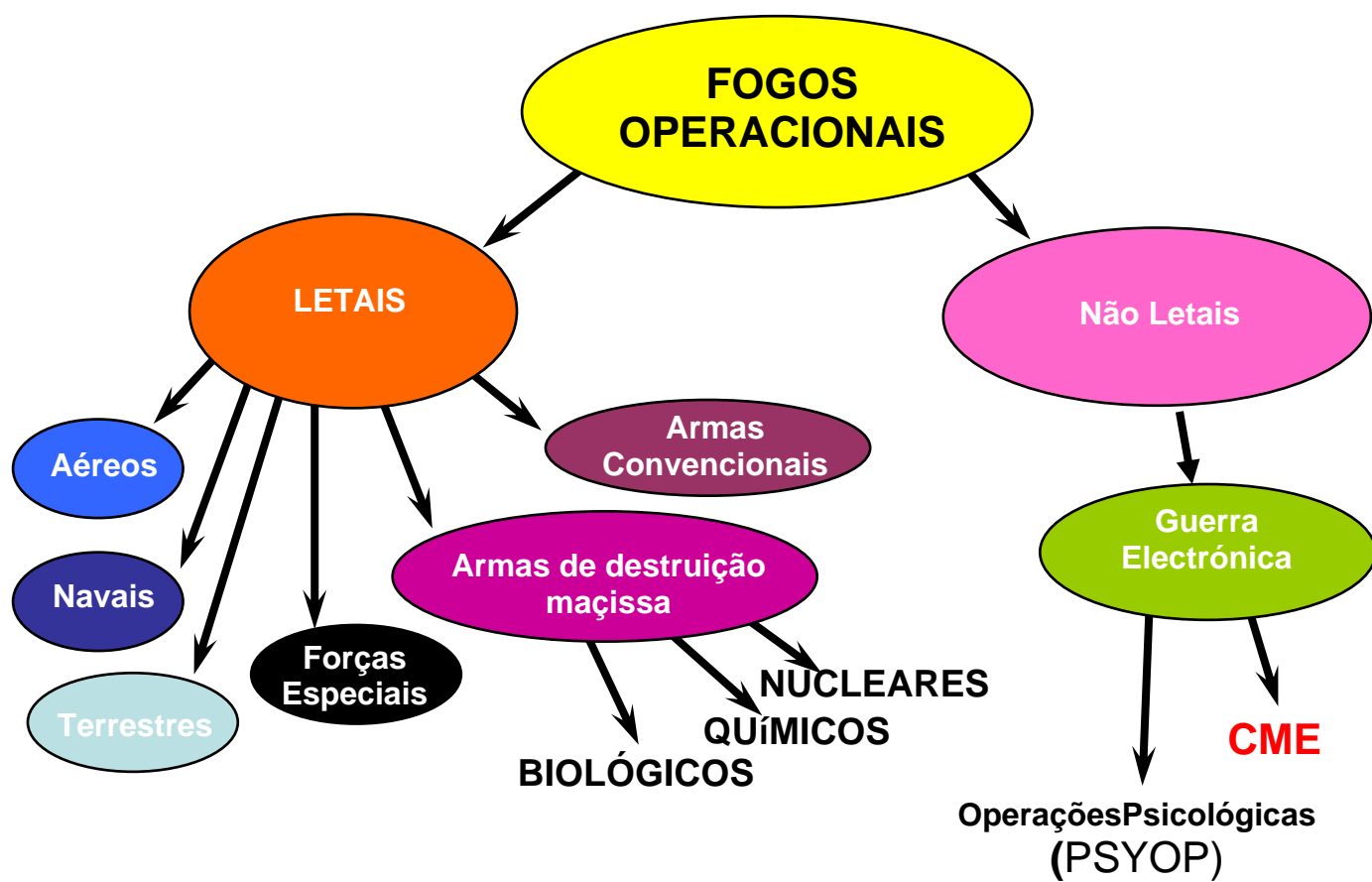


Penso que a GE deve garantir toda a actividade de busca, interceptação e registo das emissões inimigas, fazendo a entrega de tais registos à área das informações que fará a análise e extracção dos dados que lhe interessam. A GE assumir-se-á assim como um colector privilegiado de dados que interessam às informações, à semelhança de outras actividades como o reconhecimento e a vigilância do campo de batalha.

Major General Carlos Alves (Director dos Serviços de Transmissões)

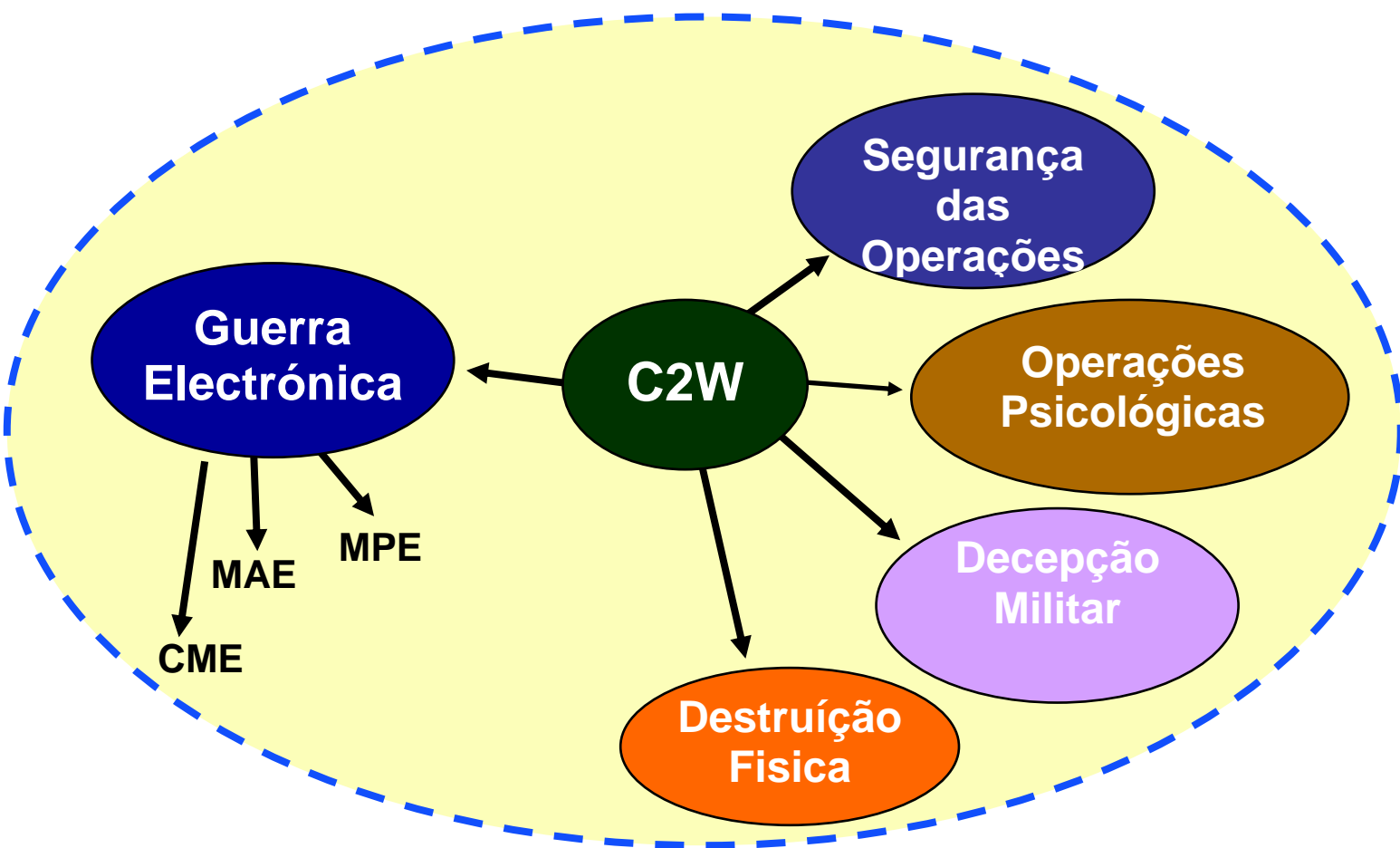


## APÊNDICE 5 - Tipos de Fogos Operacionais





## APÊNDICE 6 - As Componentes da Guerra do Comando e Controlo







## APÊNDICE 7 - *Nível de Esforço das Informações*

